

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1913

THÈSE

N°

300

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

ERNEST GOURDON

Explorateur, Docteur ès Sciences

UN HIVERNAGE
DANS L'ANTARCTIQUE

Président : P. RECLUS, Professeur

PARIS

G. STEINHEIL, ÉDITEUR

2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE, 2

1913

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen..... M. LANDOUZY.

Professeurs MM.

Anatomie.....	NICOLAS.
Physiologie.....	Ch. RICHET.
Physique médicale.....	WEISS.
Chimie organique et Chimie générale.....	DESGREZ.
Parasitologie et Histoire naturelle médicale.....	BLANCHARD.
Pathologie et thérapeutique générales.....	ACHARD.
Pathologie médicale.....	WIDAL.
Pathologie chirurgicale.....	TEISSIER.
Anatomie pathologique.....	LEJARS.
Histologie.....	MARIE (Pierre).
Opérations et appareils.....	PRENANT.
Pharmacologie et Matière médicale.....	N...
Thérapeutique.....	POUCHET.
Hygiène.....	MARFAN.
Médecine légale.....	CHANTEMESSE.
Histoire de la Médecine et de la Chirurgie.....	THOINOT.
Pathologie expérimentale et comparée.....	LETULLE.
	ROGER.
Clinique médicale.....	CHAUFFARD.
	GILBERT.
	DEBOVE.
	LANDOUZY.
	HUTINEL.
Maladies des enfants.....	BALLET (Gilbert).
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.....	GAUCHER.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....	DEJERINE.
Clinique des maladies du système nerveux.....	DELBET.
Clinique chirurgicale.....	QUENU.
	RECLUS.
	HARTMANN.
Clinique ophtalmologique.....	DE LAPERSONNE.
Clinique des maladies des voies urinaires.....	LEGUEU.
Clinique d'accouchements.....	BAR.
	PINAR.
	RIBEMONT-DESSAIGNES.
Clinique gynécologique.....	POZZI.
Clinique chirurgicale infantile.....	KIRMISSON.
Clinique thérapeutique.....	ROBIN (Albert).

Agrégés en exercice

MM.	MM.	MM.	MM.
BALTHAZARD.	DUVAL (Pierre).	LEQUEUX.	RATHERY.
BERNARD (Léon).	GOUGEROT.	LERI.	REITTERER.
BRANCA.	GREGOIRE.	LOEPER.	RICHAUD.
BRINDEAU.	GUENIOT.	MACAIGNE.	ROUSSY.
BROCA (A.).	GUILLAIN.	MAILLARD.	ROUVIERE.
BRUMPT.	JEANNIN.	MORESTIN.	SCHWARTZ.
CAMUS.	JOUSSET (A.).	MULON.	SICARD.
CARNOT.	LABBE (Marcel).	NICLOUX.	TERRIEN (F.).
CASTAIGNE.	LAIGNEL-LAVASTINE.	NOBECOURT.	TIFFENEAU.
CHEVASSU.	LANGLOIS.	OKINCZYC.	ZIMMERN.
CLAUDE.	LECENE.	OMBREDANNE.	
COUVELAIRE.	LENORMANT.	PROUST.	

Le Secrétaire de la Faculté : DESTOUCHES.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ou improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153706_0121

Qu'il me soit permis d'exprimer ici à M. le professeur P. Reclus, mes très sincères remerciements pour la bienveillance et l'affectueuse sollicitude qu'il m'a témoignées dans son service ainsi que pour l'honneur qu'il me fait en acceptant la présidence de cette thèse. L'apôtre de l'anesthésie locale n'a-t-il pas droit à la reconnaissance de tous les explorateurs par l'admirable méthode qu'il met entre leurs mains et qui, permettant au chirurgien de faire lui-même son anesthésie, écarte à la fois les dangers du chloroforme et la nécessité d'un aide expérimenté ?

A la mémoire de mes maîtres disparus, le professeur Brissaud, les docteurs Nélaton et Baudron, j'adresse un hommage ému.

A mes maîtres dans les hôpitaux, MM. les docteurs Claisse, Aviragnet, Petit, Bouffe de Saint-Blaise, Démelin, Beurnier, je garde la vive gratitude des heures passées dans leur service, soit comme externe, soit comme stagiaire, et ma reconnaissance pour un enseignement qui sut réunir la science et l'affection.

A tous ceux qui m'ont aidé de leurs conseils ou de leurs leçons, en particulier à MM. les docteurs Londe, Theuveny, Kendirdjy, Bloch, Verliac, Belot, Raoult-Deslongchamps, j'adresse un cordial merci.

Je n'aurai garde d'oublier mes camarades d'expédition, officiers et matelots : les pages qui suivent ne sont que l'écho des années que nous avons vécues ensemble.

Quant à mon chef d'expédition, à l'ami qu'est pour moi le docteur J. Charcot, ce travail même, mieux que des mots, lui apportera l'assurance de mon dévouement.

INTRODUCTION

L'histoire polaire vient d'enregistrer deux brillantes victoires. Presque simultanément les deux pôles ont été atteints. Au nord, le 7 avril 1909, l'Américain Peary plantait l'étendard étoilé sur la banquise mouvante qui entoure l'axe du monde. Le 14 décembre 1911, Amundsen déployait au pôle sud le drapeau de Norvège et, quelques semaines plus tard, l'infortuné Scott foulant à son tour ce même pôle, y plantait le drapeau britannique.

Il semblerait donc que l'exploration polaire doive désormais avoir perdu tout attrait. Il n'en est rien. L'Antarctique en particulier offre encore un champ immense aux recherches ; le vaste continent austral, dont la superficie dépasse celle de l'Europe, n'a encore été qu'effleuré ; débarrassés de « l'obsession du pôle », les voyageurs vont pouvoir entreprendre l'étude méthodique des côtes et des mers ; les problèmes scientifiques qui s'offrent aux explorateurs sont innombrables et de très nombreuses expéditions seront nécessaires pour les résoudre. La géographie, l'histoire naturelle, l'océanographie, la physique du globe, la météorologie demanderont encore des années et des années de patientes observations ; nombreux seront les savants et les marins qui iront encore affronter l'hivernage polaire et

nombreuses sans doute encore les victimes de ces climats meurtriers.

Le chapitre de l'hygiène polaire est donc loin d'être dénué d'intérêt. La littérature médicale est à ce point de vue extrêmement pauvre. Ayant eu l'honneur de prendre part aux deux expéditions que le docteur Charcot a conduites dans l'Antarctique, j'ai pensé devoir apporter à titre de document mes observations personnelles, contribution qui, si faible soit-elle, pourra peut-être aider à la solution de quelque obscur problème de la vie polaire. Mon collègue, le docteur Liouville, s'étant réservé l'étude des observations médicales de la seconde expédition (1908-10), je me bornerai ici aux observations qui concernent la première expédition, celle de 1903-05.

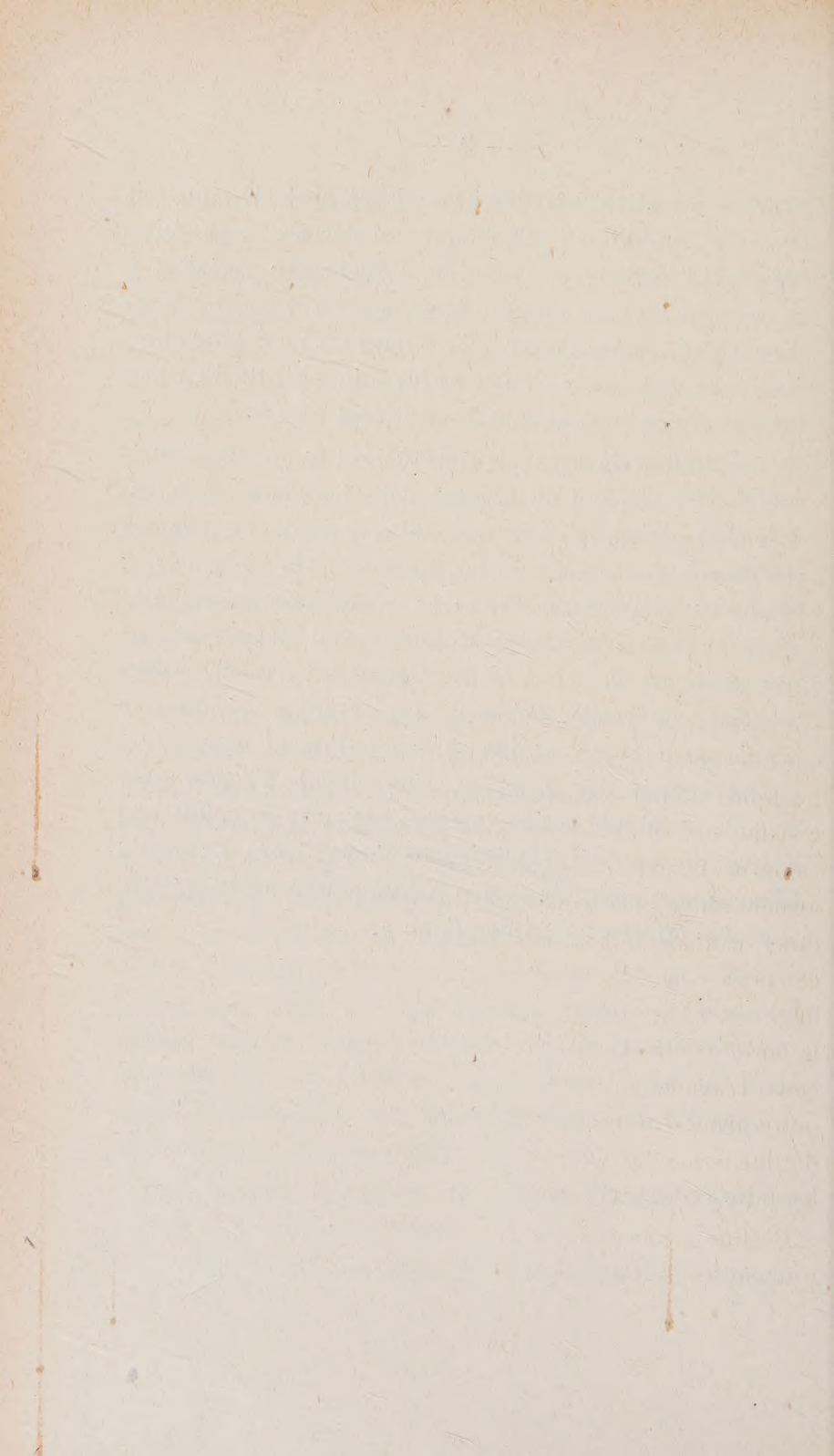
Si le rôle de la France dans les expéditions polaires arctiques a été très effacé, il n'en est pas de même pour l'Antarctique et c'est un nom français qui ouvre l'histoire des conquêtes antarctiques : en 1738, le capitaine Bouvet, de Lorient, à bord de la frégate *Aigle*, s'aventure pour la première fois dans les glaces du sud. Il est bientôt suivi par Yves de Kerguelen Tremarec qui, avec les flûtes la *Fortune* et le *Gros-Ventre*, prend possession des îles qui portent son nom. Ce sont ensuite Marion du Frêne et Crozet, puis en 1838, le nom glorieux de l'amiral Dumont d'Urville qui, sur l'*Astrolabe* et la *Zélée*, accomplit deux admirables voyages, découvrant la terre Louis-Philippe, la terre Adélie et la terre Clarie.

Durant soixante années, le pavillon français disparaît ensuite des mers antarctiques.

En 1898, la mission belge de M. de Gerlache, hivernant

pour la première fois dans les glaces australes, ouvrait l'ère des expéditions scientifiques modernes. A sa suite, l'Ecosse, l'Angleterre, la Suède, l'Allemagne partaient à la conquête du pôle sud. C'est à Charcot que revient l'honneur d'avoir ramené nos couleurs dans ces mers lointaines, d'avoir permis que la France ne fût point absente du grand tournoi des nations autour du continent austral.

L'expédition du *Français* (1903-05) est la première expédition française qui ait hiverné dans les glaces polaires. A ce titre elle marque une date puisque pendant longtemps on dénia à nos équipages les aptitudes à la vie polaire ; bien plus, elle est une des rares expéditions antarctiques qui n'ait pas eu de mort à déplorer et qui ait ramené tout son personnel en bonne santé. Malgré les ressources très modestes dont elle disposait, les résultats scientifiques acquis par elle sont considérables et ont reçu l'approbation de l'Académie des Sciences. Son champ d'action s'est étendu sur la côte occidentale de cette sorte de pointe que l'Antarctique envoie à la rencontre du cap Horn, au sud de l'Amérique, dans cette région qu'Amundsen a déclaré être « la plus difficile de l'Antarctique ».



CHAPITRE PREMIER

LE NAVIRE — LE PERSONNEL

Le *Français*, le navire qui portait l'expédition antarctique française, était un bateau robuste et très marin, mais de faibles dimensions. Sa longueur à la flottaison était de 32 mètres, sa plus grande largeur de 7^m 54 et le creux sur quille de 4^m 20.

Sa coque, entièrement en bois — du chêne, sauf le bordé dans les petits fonds qui étaient en orme et le pont en pitchpin — était extrêmement puissante et renforcée pour résister aux chocs et aux pressions qu'elle devait avoir à subir de la part des glaces. Outre que toutes les pièces avaient un volume triple de celui adopté dans les constructions ordinaires, les membrures étaient plus nombreuses et étayées par de solides barrots transversaux. Un soufflage extérieur, de huit centimètres d'épaisseur, protégeait le bordé contre l'usure produite par le frottement des glacons. L'avant, qui ne formait qu'un bloc compact, était en outre armé d'aiguillettes en bronze et sa forme très arrondie lui permettait de grimper sur les bancs de glace et de les faire céder sous son poids.

Destiné à naviguer dans les mers formidables qui environnent le cap Horn, le *Français* ne pouvait posséder cette

coupe cintrée que l'on donne souvent aux bateaux arctiques, comme le *Fram*, et qui leur permet d'être énuclés en quelque sorte lorsque les pressions de la banquise s'acharnent sur leurs flancs, mais qui en revanche leur enlève de leur stabilité par gros temps ; ses formes étaient au contraire très marines. Son gréement était celui d'un trois-mâts goélette avec hunier fixe et volant. Il possédait en outre une machine auxiliaire à vapeur de 125 chevaux pour se déhaler dans les glaces ainsi que pour franchir les calmes. L'hélice, amovible, pouvait être remontée par un puits, lorsque les pressions faisaient craindre pour sa solidité.

La disposition des logements avait été l'objet de soins particuliers dans un navire qui devait être pendant de longs mois l'unique refuge d'une poignée d'hommes complètement isolés du reste du monde. Le confort, d'ailleurs tout relatif, que l'on peut donner aux voyageurs est non seulement une garantie pour le bon état de leur santé, mais aussi un facteur de grande importance dans l'exécution des travaux souvent délicats qu'ils sont appelés à fournir.

Le poste, assez étroit jusqu'à notre arrivée dans l'Antarctique, put être notablement agrandi dès que certaines soutes commencèrent à se vider et devint ainsi très spacieux. Chaque homme — ils étaient dix — avait pour se coucher sa « cabane », sorte de lit breton pouvant se fermer ; superposées sur deux rangs, ces couchettes étaient appliquées le long des deux bords à l'avant, laissant entre elles un espace libre pour la table commune, les bancs, l'échelle de descente et le poêle. Les deux maîtres avaient chacun une petite cabine dans le poste.

Le carré, situé à l'arrière, sous la dunette, comprenait une salle rectangulaire, haute de deux mètres sous barrots, sur laquelle s'ouvraient six petites cabines de 1^m 70 de large sur 2 mètres de long ; cinq étaient destinées aux cinq membres de l'état-major, la sixième servait de salle de bains. Le commandant possédait une cabine un peu plus grande, mais située dans une dépendance où logeaient également le maître d'hôtel et le guide, l'un occupant l'office, l'autre l'infirmerie.

Eclairé par une large claire-voie, le carré était fort gai avec son mobilier de pitchpin, sa bibliothèque bourrée de livres, ses étagères aux ustensiles reluisants. Les cabines, quoique exiguës, comprenaient tout le nécessaire, de vastes tiroirs sous la couchette, une toilette avec tablette pour écrire, un tabouret et un portemanteau : elles recevaient le jour par un verre de pont souvent couvert de neige, par un petit hublot généralement aveuglé par son volet de fer ou par de la glace, mais surtout par la porte dont nous nous étions hâtés de supprimer le battant.

Les sommiers élastiques, en lattes de bois, étaient les mêmes pour l'équipage que pour l'état-major, ainsi que les matelas rembourrés de kapok ou duvet végétal, substance d'une valeur inappréciable pour des expéditions maritimes, car elle ne prend jamais l'humidité et fournit un excellent couchage.

Dans tous les appartements, le vaigrage était doublé entièrement d'une lame isolante de feutre de deux centimètres d'épaisseur pour diminuer le refroidissement des parois qui provoque des condensations et une humidité permanente. Dans le même but, toutes les pièces de métal

en communication avec l'extérieur, têtes de boulons et chevilles, étaient recouvertes de peinture au liège.

Sur le pont, un roof central abritait une minuscule cuisine ainsi qu'un assez vaste laboratoire tout rempli de bocalx et d'instruments pour les recherches zoologiques, géologiques et océanographiques ; une table à roulis en était le meuble principal et des réservoirs extérieurs lui distribuaient l'alcool nécessaire à la conservation des collections.

De larges soutes, ménagées entre les logements, permettaient d'emmagasiner soixante tonnes de vivres et de matériel, ce matériel si complexe et si spécial que comporte une expédition polaire, depuis l'hélice de rechange jusqu'aux scies à glace, aux traîneaux et aux fourrures.

Nous emportions d'autre part 110 tonnes de charbon et 2 tonnes de pétrole.

Enfin, lorsque j'aurai placé la barre sur la dunette arrière, de solides ancres aux bossoirs et, tout en haut du grand mât, le nid de corbeau, d'où le capitaine cherche sa route à travers les glaces, j'aurai, je pense, donné une idée suffisamment précise du bateau sur lequel nous devons vivre pendant vingt-deux mois.

Le rôle d'équipage portait quatorze noms auxquels s'en ajoutaient six autres, non inscrits maritimes, en tout vingt hommes :

J.-B. CHARCOT, docteur en médecine. Chef de l'expédition. — Médecine et bactériologie.

A. MATHA, lieutenant de vaisseau. Observations astronomiques. — Hydrographie. — Courants et marées. — Chimie de l'eau de mer. — Gravitation terrestre.

J. REY, enseigne de vaisseau. — Météorologie. — Magnétisme terrestre. — Electricité atmosphérique.

P. PLÉNEAU, ingénieur E. C. P. — Photographie. — Appareils. — Adjoint aux différentes observations.

J. TURQUET, docteur en médecine, licencié ès sciences. — Zoologie et botanique.

E. GOURDON, licencié ès sciences, externe des hôpitaux. — Géologie et glaciologie.

E. CHOLET, patron.

E. GOUDIER, chef mécanicien.

J. JABET, maître d'équipage.

R. RALLIER DU BATY, matelot, élève de la marine marchande.

J. GUÉGUEN, matelot.

F. ROLLAND, matelot.

F. HERVÉOU, matelot.

A. BESNARD, matelot.

F. LIBOIS, charpentier et chauffeur.

F. GUÉGUEN, chauffeur.

L. POSTE, chauffeur.

M. ROZO, cuisinier.

R. PAUMELLE, maître d'hôtel.

P. DAYNÉ, guide des Alpes.

Les âges, au départ, se répartissaient entre 20 et 45 ans pour l'équipage, 30 et 37 pour l'état-major.

Nos hommes, presque tous Bretons ou Normands, appartenaient à cette race magnifique de matelots de la Manche et de l'Océan, intrépides, endurants et débrouillards qui a donné à la France tant de marins fameux et de corsaires

légendaires. Leur solde n'excédait pas d'un centime celle du commerce ordinaire ; ils n'ont reçu au retour que des récompenses honorifiques et nous les avons pourtant retrouvés prêts à repartir pour l'expédition de 1908. Seuls, l'amour de leur métier, le goût de l'aventure, la fierté de servir une noble cause les poussaient à s'enrôler sous un pavillon qu'ils soutinrent non seulement avec honneur, mais avec une gaieté toute française. Le guide des Alpes était le seul parmi nous qui fût d'origine étrangère ; encore venait-il de cette vallée d'Aoste où la langue et les sentiments se ressentent tellement de notre voisinage.

L'état-major représentait un peu toutes les régions de la France : Paris, Brest, Montpellier, Bordeaux, Guéret, Lyon apportaient avec eux une variété d'humeurs et de tournures d'esprit, de caractères et de tempéraments qui ne manquaient pas d'avantages pour la petite collectivité intellectuelle.

CHAPITRE II

LE CLIMAT — L'ÉQUIPEMENT

La première question que l'on pose au voyageur polaire est invariablement celle-ci : « Jusqu'à quel degré de froid le thermomètre est-il descendu pendant votre hivernage ? » Et ce degré semble résumer pour le profane toute la rigueur du climat polaire et toutes les souffrances des voyageurs.

Celui-là eût été étonné de nous entendre réclamer durant tout l'hiver : du froid, plus de froid. Et tout paradoxal que ce vœu puisse paraître, il est cependant très logique.

C'est que, pour nous, les grands froids représentent mille avantages : la mer bien gelée, sur laquelle on franchira les détroits à pied avec sécurité, la neige durcie sur laquelle la marche sera facile, les constructions de neige solides et sèches, la banquise compacte qui enserme le navire dans un socle immuable sur lequel il dort tranquille. Notre véritable ennemi n'est d'ailleurs pas le froid en lui-même, mais le vent qui rend le froid si cruel. La température de -20° avec du vent est autrement pénible et autrement dangereuse que -35° , et bien au-dessous, sans vent. Or, par les températures très basses, les vents sont beau-

coup plus rares et moins violents ; tous nos grands froids ont eu lieu par grand calme avec une atmosphère extraordinairement claire.

Que le thermomètre remonte au contraire par un vent tiède, aussitôt les banquises se désagrègent ; au lieu de la croûte solide qui couvrait la mer, ce n'est plus qu'un amoncellement de glaçons disloqués sur lesquels on ne pourrait s'aventurer à pied pas plus qu'une embarcation ne saurait s'y frayer un passage ; c'est donc la route coupée, l'inaction si l'on se trouve à la station, le retour compromis si l'on en est éloigné. A terre, nos petites maisons de neige sont transpercées par cette brise tiède et fondent à vue d'œil. La neige ramollie devient le plus lamentable terrain de marche dans lequel on patauge sans avancer. Que le dégel s'accroît et l'événement tourne au désastre. Nous avons eu ainsi de véritables inondations dans nos constructions servant de dépôts ; puis, pendant la nuit, l'eau regelait brusquement, ensevelissant tout dans une masse compacte de glace ; il nous fallut, ensuite, sculpter littéralement, dans leur gangue glacée, des centaines de boîtes de conserves, et cela non sans dommage pour elles.

Ajoutez à cela les brumes si traîtresses, les avalanches en montagne, les tourmentes de neige ; dans l'expédition du *Pourquoi-pas ?*, au cours d'un raid sur la terre de Graham, nous fûmes surpris, avec mes deux camarades Gain et Senouque, par une de ces tourmentes ; en trente heures, la couche de neige tombée s'éleva à deux mètres et pendant quatre jours nous dûmes rester littéralement ensevelis. Le thermomètre marquait des chiffres voisins de — 7° seulement, mais le vent atteignit une violence

inouïe. Quand le calme revint, la température était tombée à -25° , l'air était limpide, la neige durcie et ce fut une de nos meilleures journées pour nous et pour nos traîneaux ; c'est que la neige fraîche, si un froid très vif ne vient pas la congeler, est une terrible complication, lorsque l'on a à avancer en montagne, avec des traîneaux lourdement chargés.

Enfin, l'équipement polaire est bien plus établi en vue de protéger contre le froid que contre l'humidité ; contre celle-ci, on est à peu près désarmé et c'est encore une raison pour laquelle on redoute l'élévation de la température.

Le climat antarctique est caractérisé plus encore par la basse température de ses étés que par la rigueur de ses hivers. C'est en cela surtout qu'il diffère du climat arctique. Ceci s'explique par la dissemblance de configuration des deux pôles :

Le nord est occupé par un bassin maritime enfermé dans une masse continentale continue (sauf entre la Norvège et le Groenland). Cette masse subit pendant l'hiver un refroidissement bien plus considérable que la mer polaire, mais en été l'échauffement qu'elle éprouve fait sentir ses effets jusqu'au pôle.

Au sud, au contraire, nous voyons un continent, ou tout au moins un complexe de terres, entouré par une ceinture ininterrompue d'océans largement ouverts. Cette masse d'eau qui, en hiver, forme matelas et empêche le froid de s'étendre vers l'équateur, s'échauffe peu en été et la région antarctique ne reçoit que la chaleur directe du soleil sous un angle très faible.

Aussi, tandis qu'au Spitzberg, par près de 80° de latitude

nord, le thermomètre monte assez haut pendant l'été pour permettre à la végétation de pousser et de fleurir, aux Shetlands du sud, par seulement 62° de latitude sud, c'est à peine si quelques lichens et quelques mousses représentent toute la flore australe. Et la conséquence de cette différence de régime, c'est que, tandis qu'au nord, le renne et le bœuf musqué, trouvant des pâturages suffisants, remontent jusque bien au-delà du cercle polaire, tout l'Antarctique au contraire, entièrement enseveli sous son manteau de neige, est complètement dépourvu d'animaux terriens.

Les quelques notes suivantes, empruntées au travail de mon camarade, le lieutenant de vaisseau J. Rey (1), synthétisent les éléments météorologiques observés autour de notre station d'hivernage, pendant l'année 1904 :

La température de l'air a donné pour moyennes :

Printemps	— 2° 72
Eté	+ 0° 39
Automne	— 8° 94
Hiver	— 9° 71

montrant combien l'été reste froid, et la différence très faible entre les moyennes de la période la plus froide (automne-hiver) à la période la moins froide (printemps-été), différence qui est de 7° 8 seulement, est caractéristique d'un climat maritime.

La température moyenne de l'année, — 5° 44, est très inférieure aux nombres fournis par l'hémisphère nord,

(1) J.-J. REY. *Physique du globe. — Expédition antarctique française.*

alors que la température minima, — 34° 0, observée le 7 juillet, à 4 heures, est un chiffre très modéré.

Les variations de température au cours de la journée peuvent être extrêmes et le degré thermométrique est intimement lié à la direction et à l'intensité du vent. Il n'est pas rare d'assister à une hausse thermométrique de 20° en moins de 12 heures ; ce phénomène se produit lorsque le vent, après avoir soufflé pendant plusieurs jours du S. ou du S.-S.-W., s'accalmait pour souffler ensuite grand frais du N.-E.

Les vents qui, comme nous l'avons dit, sont l'ennemi le plus redoutable pour les explorateurs polaires, soufflent dans l'Antarctique avec une violence et une fréquence rarement observées ailleurs. Les vents dominants dans nos parages, S.-S.-W. et N.-E., ont des caractéristiques météorologiques diamétralement opposées : les premiers sont faibles, très froids, venant du continent austral ou des mers congelées, et ils soufflent avec le baromètre haut et un ciel clair ; les seconds sont très violents, relativement chauds, venant des mers libres du nord, et ils sont accompagnés de grandes baisses barométriques et de continuelles précipitations de neige. A la fin d'août et au commencement de septembre, les coups de vent, principalement de N.-E., se succédèrent avec une telle continuité que nous pûmes compter une période de 38 jours presque sans accalmie, avec des intensités variant de 8 à 12 de l'échelle de Beaufort.

La valeur moyenne annuelle de la pression atmosphérique 744 ^m/_m 87 (réduite à 0° et au niveau de la mer) est une pression basse qui doit influencer nécessairement sur les phénomènes respiratoires.

L'état hygrométrique moyen 86,3 pour l'année est très élevé en toute saison. Mais, malgré cet état hygrométrique en général très voisin du point de saturation et en raison de la faible moyenne thermométrique de l'air, la quantité de vapeur d'eau répandue dans l'atmosphère est très faible.

La hauteur annuelle moyenne d'eau tombée décroît rapidement lorsqu'on s'avance des régions tropicales vers les régions polaires ; les précipitations atmosphériques nous donnèrent une hauteur d'eau de 376^m/^m 5, chiffre très faible et en rapport avec la faible tension de la vapeur d'eau contenue dans l'air. Le nombre total d'heures de brouillard, 752, représente les 8/100 de l'année.

Le chiffre 7,5, représentant la nébulosité moyenne, indique nettement que le ciel n'est pas toujours dans l'Antarctique aussi couvert, aussi uniformément gris qu'on se l'imagine *a priori*.

Le rapport du nombre d'heures de soleil au nombre d'heures de jour où, si l'on veut, le rapport de l'insolation effective à l'insolation possible a été trouvé de 0,318 notablement supérieur au chiffre du cap Horn.

L'atmosphère est extraordinairement pure et d'une transparence remarquable ; aussi, bien que le soleil soit bas sur l'horizon, les différences actinométriques observées sont assez grandes (1) ; les rochers noirs peuvent atteindre des températures de 60 et 70°, alors que la neige environnante reste à 0°.

EQUIPEMENT. — Le vêtement devait s'adapter à ces conditions rigoureuses de climat et répondre aux exigences

(1) J. ROUCH. *Observations météorologiques de la deuxième expédition antarctique française*, p. 175.

d'une vie active. Nous portions de chauds lainages, mais sans nous couvrir beaucoup plus que nous n'eussions fait en France pendant l'hiver : une chemise et des caleçons en flanelle, des bas de laine, des pantalons de drap ; les uns préféraient les jersey, les autres le gilet et le veston en drap. Le cou était en général peu couvert. Ces vêtements sont suffisants en temps ordinaire et même il n'est pas rare, lorsqu'on travaille au soleil, que l'on soit obligé de quitter la veste. Les fourrures ont l'inconvénient d'embarrasser les mouvements ; de plus, elles favorisent la transpiration et la sueur gelant sur le corps lorsqu'on s'arrête est tout à fait désagréable. Nous possédions cependant chacun une peau de bique qui nous aurait été précieuse si une catastrophe nous avait obligés à vivre dans une hutte, mais, à part ceux qui avaient à faire des observations sédentaires en plein air, nous ne nous en sommes jamais servi.

En revanche, il est un vêtement indispensable lorsqu'il fait tant soit peu de vent, c'est l'anorak, sorte de blouse à capuchon, en toile serrée, imperméable au vent, accompagnée d'un pantalon de même étoffe, que l'on serre à la ceinture par-dessus la blouse ; léger et souple, l'anorak laisse toute liberté aux mouvements et, emprisonnant une couche d'air sur les lainages, il protège très bien contre le froid en même temps que contre le vent.

Les chaussures varient suivant la température et les travaux. Par les froids moyens, c'est aux brodequins à semelle épaisse, bien cloutée, que nous donnons la préférence pour les excursions dans les rochers et sur les pentes glissantes. Pour les promenades à skis, les souliers en

peau de phoque restent plus souples et leur extrémité bombée laisse toute liberté aux orteils. Pour les travaux du bord ou pour les recherches des naturalistes le long du rivage, ce sont les bottes de mer qui sont indiquées. Mais, lorsque le thermomètre descend aux environs de -20° , il n'y a plus qu'une chaussure vraiment pratique, le mocassin ou kromager des Lapons, en peau de renne ; elles s'usent malheureusement assez vite et, lorsqu'elles sont mouillées, elles perdent toute valeur ; elles sont, en outre, très glissantes ; mais elles restent souples par les plus grands froids et ce sont les seules chaussures qui mettent à l'abri des gelures.

Les bandes molletières sont d'un usage extrêmement commode tant pour soutenir le mollet pendant la marche que pour empêcher la neige de pénétrer dans la chaussure.

Les gants à doigts sont interdits comme exposant aux gelures ; les mitaines de laine tricotée ou de feutre laissent passer le vent ; celles qui nous ont fait le meilleur usage avaient été confectionnées à bord et taillées dans des couvertures de laine. Un cordon passé autour du cou permettait de les quitter et de les reprendre sans risque de les perdre.

Notre coiffure la plus habituelle est un bonnet en peau de mouton avec oreillères se rabattant de chaque côté et couvre-nuque en arrière, mais beaucoup d'entre nous se contentent d'une casquette ordinaire.

Enfin, des lunettes de glacier complètent notre accoutrement.

CHAPITRE III

LES VIVRES

La question des vivres est dans une expédition polaire plus que dans toute autre une question primordiale. Le ravitaillement est, en effet, totalement impossible pendant la majeure partie de l'année, trop coûteux et trop incertain même en été ; le produit de la chasse est non seulement aléatoire en général, mais même nul pendant tout l'hiver. Le moindre oubli est donc irréparable et tout doit être prévu dans ses moindres détails avant le départ.

Charcot avait apporté dans cette préparation un soin méticuleux et presque un certain luxe malgré son budget minime ; c'est le chapitre sur lequel avaient le moins porté les économies. Toutes les listes des expéditions antérieures avaient été compulsées par lui ; tous les explorateurs vivants avaient été consultés et lui avaient fourni ces mille renseignements pratiques que seule enseigne l'expérience. Servi par ses propres lumières médicales, il avait pu de la sorte dresser un programme admirablement adapté à la fois au tempérament français et aux conditions si spéciales de la vie polaire. Le problème était neuf puisque jamais une expédition française n'avait hiverné à ces hautes latitudes

et les résultats ont montré combien il a été judicieusement résolu.

Le *Français* était approvisionné pour trois ans. Bien que la campagne ne dût être que de deux ans, il faut toujours prévoir, dans une expédition polaire, que le bateau peut disparaître écrasé par les pressions ou simplement peut être retenu clavé dans les glaces ; alors, ce serait une année de plus à vivre isolés, en attendant que des secours n'arrivent du dehors ou que l'été suivant plus propice ne rende le navire à la liberté.

PAIN, BISCUITS. — Le pain, pour nous autres Français, tient une place telle dans notre alimentation que tout doit être mis en œuvre pour en assurer la confection aussi abondante et aussi parfaite que possible. L'exiguïté de notre four, autant que la grosse besogne de notre maître-coq, ne permettaient pas de cuire plus de deux fois par semaine et les fournées ne donnaient guère que la ration d'un jour. On peut donc dire que nous mangions du pain deux ou trois jours sur sept. La farine était contenue dans des caisses de fer-blanc soudées, d'une trentaine de kilos chaque. Du levain nous avait été préparé par le boulanger d'Uschuaia, notre dernière escale, et fut soigneusement entretenu pendant tout le voyage à l'abri du gel. Quelques boîtes de baking powder servaient à faire la pâte à gâteaux pour les fêtes.

Les jours de pain étaient jours de régal et c'était chaque fois une fête de retrouver la croûte dorée qui craque sous la dent, la mie blanche et gonflée qui prend si bien la sauce. Le reste du temps, le biscuit de mer remplaçait le pain. Une abondante provision en avait été faite de diffé-

rentes marques : biscuit d'armée, savoureux, mais dur comme pierre, biscuit anglais, feuilleté et facile à émietter.

Au départ d'Uschuaia, nous avions également embarqué une tonne de « galetas », ces petits pains ronds, un peu plus gros qu'une orange, que les gauchos de Patagonie emportent dans la pampa et qui se conservent fort longtemps en bon état. Pour notre part, ils nous furent, pendant plus de six mois, un excellent appoint, car, chauffés au four, ils se ramolissent suffisamment pour donner quelque illusion du pain frais.

SOUPES. — La soupe, autre mets de prédilection du marin français, était à chaque repas fournie par la cuisson des légumes secs ; les extraits de viande concentrés donnaient un bouillon très nourrissant auquel on ajoutait soit des pâtes, vermicelle ou semoule, soit du riz.

VIANDES. — Les viandes étaient en majeure partie représentées par des conserves en boîtes de deux kilos. Au traditionnel pemmican, mélange de bœuf et de graisse, Charcot avait substitué une variété considérable de plats préparés ; de cette façon, on trouvait toujours des légumes mélangés à la viande et on les absorbait sans y penser, artifice qui n'était pas inutile vis-à-vis de certains palais peu amateurs de légumes. Le bœuf en daube, avec ses carottes fondantes dans une gelée appétissante, formait le gros stock de l'approvisionnement, mais nous avions en outre du veau et du mouton. Je dois dire que le mouton, sous forme de navarin, est peu apprécié ; il prend à la longue un goût aigrelet désagréable et dans l'expédition récente du *Pourquoi-Pas* ? nos hommes manifestaient également la même répugnance pour ce plat.

Le dimanche, le menu s'agrémentait de galantines, de saucissons, jambons, tripes, pieds de mouton, foie gras, langues, etc., dont la variété apportait un stimulant à l'appétit et reposait de l'éternel endaubage. J'ajouterai encore le corned-beef que nous mangions en salade ou même sans préparation.

Le lard salé, l'antique compagnon des longs-courriers, le lard salé, dont le nom éveille de suite l'idée terrifiante du scorbut, est pourtant un bon aliment lorsqu'il n'est pas d'un usage exclusif. Nous en avions une vingtaine de barils, de même que des jambons et du bœuf salé. Des amis argentins, nous avaient, en outre, offert quelques quartiers de « charcas », viande desséchée au soleil des pampas et que l'on peut laisser à l'air, suspendue dans la mâture.

LÉGUMES. — Il serait précieux de pouvoir embarquer toute une cargaison de légumes, mais ils pourriraient vite et les pommes de terre elles-mêmes, dont nous avons quelques quintaux, gèlent malgré les peaux de mouton dans lesquelles on peut les envelopper ; au reste, l'encombrement en limite beaucoup la quantité. Les conserves de légumes, petits pois, haricots verts, navets, carottes, oseille, épinards et choux, nous faisaient de très bons menus deux ou trois fois par semaine ; mais, outre qu'elles sont chères, elles tiennent beaucoup de place dans les soutes. Les pommes de terre desséchées, dont l'eau de constitution a été épuisée par le vide, tiennent sous un volume réduit et reprennent, après avoir trempé dans l'eau pendant quelques heures, leurs qualités et leur aspect ordinaires ; c'est un des meilleurs produits appropriés à ces voyages. Quoique moins réduits comme volume, les légumes secs, haricots,

lentilles, pois cassés, sont également des denrées précieuses pour leurs qualités nutritives, faciles à manier et à emmagasiner. Le riz offre les mêmes qualités et, malgré les méfaits dont on a voulu le charger, malgré l'assertion de Boussingault, le riz reste un aliment de premier ordre, même dans les pays froids. Enfin, la choucroute, par ses propriétés antiscorbutiques, est un aliment essentiellement polaire et nous en possédions une bonne provision.

POISSONS. — La morue était fort appréciée par nos matelots bretons dont plusieurs, pêcheurs d'Islande ou de Terre-Neuve, la regardaient un peu comme un plat national. Le thon et les sardines à l'huile ont l'avantage de ne pas demander de cuisson, en même temps que l'huile est agréable par les froids.

PATES. — Les pâtes alimentaires étaient représentées par des nouilles et du vermicelle ; le macaroni est banni comme tenant trop de place.

OEUFS. — La privation d'œufs est une de celles qui sont le plus sensibles dans les expéditions polaires. La chimie n'est malheureusement pas encore arrivée à les remplacer ou à en faire des extraits satisfaisants. On ne peut songer à emporter des œufs conservés dans un lait de chaux à cause de l'encombrement d'une part, de leur fragilité de l'autre. Seule, la ponte des oiseaux de mer permet, pendant quelques semaines, de retrouver le goût des omelettes et des crèmes.

BEURRE. — Le beurre salé est, au contraire, d'une conservation facile et nous en avons toujours eu en abondance. Chaque homme en touchait une ration journalière. Il ser-

vait, en outre, à l'assaisonnement de la cuisine, concurremment avec le saindoux.

FROMAGES. — Parmi les fromages, le plus transportable est assurément le gruyère, dont les larges meules sont descendues à fond de cale ; nous avons également des fromages de Hollande, renfermés dans des caisses de bois et noyés dans de la sciure de bois.

LAIT. — Le lait se trouvait à bord en grande quantité : plus d'un millier de boîtes de lait concentré pouvaient fournir, une fois délayé, plus de cinq mille litres de lait. Le lait en poudre que nous avons en outre aurait pu, si besoin s'était fait sentir, plus que doubler ce volume, mais son goût un peu spécial le faisait dédaigner en temps normal. Enfin, nous possédions quelques centaines de bouteilles de lait Lepelletier, un lait stérilisé par un procédé mécanique, dont la conservation parfaite, malgré le passage sous les tropiques et le gel dans nos soutes, a rendu les plus grands services à nos malades.

DESSERTS. — Des biscuits de toutes sortes, qui nous avaient été largement offerts par de nombreux fabricants, alternaient, dans nos desserts, avec des confitures variées. Le pudding des jours de fête n'avait pas été oublié, non plus que les gâteaux secs de tous genres qui accompagnent le thé dans un five o'clock bien servi.

FRUITS. — Quant aux fruits, tant par mesure d'hygiène que comme plaisir de table, ils étaient aussi fréquents que possible : pruneaux traditionnels, aux effets salutaires ; raisins de Malaga, amandes et noisettes, formant à eux trois les quatre mendiants, car les figues avaient dû être évin-

cées comme ne se conservant pas ; fruits desséchés se revivifiant en savoureuses compotes ; fruits au sirop, dont Buenos-Aires nous avait comblés ; jusqu'à des raisins frais, noyés dans du liège, que nous avons pu conserver jusqu'à Pâques. Les citrons, les oranges furent très vite envahis par la moisissure.

EPICES. — Les condiments n'avaient point été négligés : sel et poivre, huile, vinaigre, moutarde, cornichons, sauces anglaises ; quelques barils d'olives vertes ; tout cela n'est pas inutile pour réveiller l'appétit, surtout vers la fin de l'hiver.

SUCRE. — Le sucre, dont les vertus ont été si bien mises en lumière dans ces dernières années, ne saurait être trop abondant sous un climat où l'on a besoin de récupérer sans cesse des calories. Nous en avons près de cinq cents kilos.

EAU. — Pendant la traversée de l'Atlantique, le ravitaillement en eau potable fut fait comme sur les navires ordinaires, dans une caisse à eau spéciale. Une fois dans l'Antarctique, la neige ou plutôt la glace fut notre unique pourvoyeuse et nous verrons que son extraction n'est pas l'une des moindres besognes de l'hivernage. Cette eau de fusion, lorsque la glace est recueillie avec soin, est excellente et jamais nous n'avons eu d'inconvénient à l'employer.

VIN, ALCOOL. — L'usage du vin et de l'alcool dans les expéditions polaires est une de ces questions maintes fois soulevées, maintes fois résolues de façons différentes. L'exemple de Nansen est souvent cité par les partisans de l'abstinence, mais voilà qu'Amundsen, le vainqueur du pôle

Sud, vient de déclarer qu'un verre de schnaps n'a jamais fait de mal à personne et qu'il est un stimulant précieux et à recommander. Envers nos matelots, habitués au vin de France, à qui, d'ailleurs, la loi octroyait le quart de vin journalier ainsi que le boujaron de tafia, il n'y avait qu'une conduite possible à tenir : les maintenir dans la modération en veillant à ce que la ration obligatoire ne soit pas dépassée. Je ne suis point l'ennemi des abstentionnistes dont j'admire, au contraire, les louables efforts pour nous délivrer du fléau de l'alcoolisme. Avec eux, je conviens que nos vaillantes populations bretonnes, en particulier, sont ravagées par le mal. Mais serait-on bienvenu à commencer une cure rigoureuse au moment où l'on demande à ces hommes un effort considérable et d'ajouter une privation nouvelle à tant d'autres déjà pénibles ? Au reste, je crois bien qu'à vouloir trop, on n'obtiendrait rien. Un épisode est typique à cet égard. Nous étions en plein hiver antarctique, vers le commencement de juillet, dans cette période difficile où l'absence de soleil, la longue inactivité, la monotonie d'une vie calfeutrée font sentir leurs effets déprimants ; pour secouer la torpeur qui menaçait d'envahir les corps et les esprits, nous organisions des jeux, des courses, des luttes sur la neige ; or, un jour, le quartier-maître vint trouver le commandant pour lui annoncer la préparation d'une épreuve sensationnelle et surtout pour demander l'autorisation de la doter d'un prix tout spécial : chaque concurrent abandonnerait son boujaron du jour et le verserait au vainqueur qui se verrait ainsi à la tête d'une copieuse portion de tafia. Charcot refusa catégoriquement, mais proposa d'autres prix en nature ou en espèces. Rien ne put

arriver à séduire nos pauvres gars déçus ; ils préférèrent renoncer à leur projet. Autre exemple : un de nos gabiers, parmi les plus braves et les plus audacieux, interrogé sur le désir qui le tenaillait le plus vivement et qu'il aurait le plus de joie à voir réaliser au retour : « Moi, répondit-il, je ne pense qu'à une chose, c'est à me flanquer une bonne cuite au retour. » C'est navrant, mais c'est vrai ; ces hommes, que l'on peut mener au bout du monde en se jouant, qui affrontent le danger en riant, ne marcheraient pas si on leur supprimait l'alcool.

Le vin n'est certainement pas indispensable — personnellement, je n'ai guère bu que de l'eau au cours de mes deux campagnes et je ne m'en suis pas plus mal trouvé. On ne peut nier cependant que le vin soit un excellent antiscorbutique et, de ce fait, il est plutôt à recommander. Nous avions une soixantaine de feuilletes de vin rouge dont la qualité et la pureté avaient été soigneusement vérifiées. Afin d'éviter la congélation, il était assez chargé en alcool, mais, au moment de la consommation, il était dédoublé avant d'être distribué. En outre, de généreux donateurs avaient fourni notre cave de vins fins et de champagne pour les jours de fête. On ne se représente pas une fête française qui ne ferait pas sauter le bouchon. La bonne bouteille est un élément de gaité point négligeable dans notre situation et plus d'un grief, plus d'une dispute se dissipe aisément dans le bruit des verres qui résisterait aux meilleurs arguments de la froide raison.

Je ferai plus de restrictions en ce qui concerne l'alcool proprement dit, rhum et liqueurs. Il devrait être relégué presque au titre de médicament et n'être donné que comme

stimulant occasionnel. A ce titre, il peut rendre des services. Un verre de grog ou de punch chaud, un doigt de rhum dans du thé vous retapent un homme qui vient de tomber à l'eau ou qui a fourni un gros effort au froid. J'ai dit les raisons pour lesquelles nous étions obligés malheureusement d'aller plus loin et de donner le boujaron matinal.

Quant aux apéritifs, ils étaient totalement inconnus à bord, et c'est là un progrès qui ne serait pas dédaigné des plus fervents propagandistes de la tempérance.

CAFE. — Les hommes touchaient chaque matin un quart de café et un quart supplémentaire le dimanche. Le thé était distribué assez largement et les chauffeurs, en particulier, en faisaient une grosse consommation. Ayant fait de nombreuses escales dans l'Amérique du Sud, nous avions naturellement embarqué de l'yerba maté, ce produit spécial du continent sud-américain, que l'on sert bouillant dans les « bombilla » et que l'on aspire au moyen d'une pipe.

CHOCOLAT. — Je n'aurai garde d'oublier le chocolat qui ne mérite rien moins qu'un vibrant panégyrique. Cuit et additionné de lait, il remplaçait délicieusement le café au petit déjeuner du jeudi et du dimanche ; en bâtons, il nous faisait de substantiels goûters qui nous rappelaient le temps où nous étions écoliers. Mais là où la tablette de chocolat devient une providence, c'est dans les excursions ; roulée dans un morceau de papier, elle traîne dans la poche sans craindre aucun dommage et se trouve toujours prête à être croquée dès que la faim se fait sentir. Je lui

dois une gratitude toute particulière et, quoique cela m'oblige à un aveu de gourmandise, j'en veux raconter l'occasion. En 1909, lors de la deuxième expédition antarctique française, au cours d'une reconnaissance en mer le long de la côte, notre embarcation fut emprisonnée par les glaces et, malgré nos efforts désespérés pour la dégager, nous restâmes, Charcot, le lieutenant Godfroy et moi, pendant quatre jours, sans abri, sans même une couverture, et n'ayant comme vivres que quelques biscuits de mer et un peu de foie gras ; mais, en fouillant mes poches, je trouvais dans chacune quelques tablettes de chocolat, dont j'avais coutume de me munir machinalement ; cette aubaine inattendue nous fut en la circonstance d'un grand secours et, pour une fois, le vice fut récompensé.

TABAC. — Bien qu'il ne s'agisse plus d'un aliment, nous pouvons parler ici du tabac. Les loisirs de l'équipage incitent les fumeurs à abuser volontiers. La pipe a naturellement tous les honneurs au grand air à cause des intempéries, mais la cigarette reprend ses droits dans les appartements. Nombre de matelots usent encore de la chique. Bien des gens s'étonnent que dans notre isolement on puisse ne pas fumer ; il leur semble que ce doit être un passe-temps indispensable. Je ne suis pas fumeur et je n'ai jamais ressenti aucun besoin de fumer. Je n'étais pas le seul dans ce cas. Je dirai même que c'est là un avantage dans des conditions d'existence où les affections cardiaques sont toujours à redouter et où la nicotine ne peut donc qu'être nuisible. J'ai vu Charcot obligé à plusieurs reprises de s'interdire le tabac et l'on sait combien cette abstinence est toujours pénible pour un fumeur. Mais ici, plus encore

que pour l'alcool, on ne peut guère prêcher que la modération.

EMBALLAGE. — L'emballage des vivres, question accessoire, semble-t-il, est pourtant de la plus haute importance, au point que peut en dépendre le sort même de l'expédition. Rien ne servirait d'emporter des vivres de première qualité s'ils s'avariaient en route. Or, il faut se rappeler qu'ils auront à effectuer un long voyage en mer, sur un bateau fortement secoué, dans l'atmosphère saline et humide de l'air marin, qu'ils auront à subir les chaleurs des tropiques, qu'ils séjourneront dans la neige, qu'ils seront manipulés maintes fois et souvent brutalement. Pour répondre à toutes ces exigences, toutes les denrées, à l'exception de celles contenues dans des barils, étaient renfermées dans des caisses de fer-blanc hermétiquement soudées, peintes pour empêcher la rouille, protégées contre les heurts par une enveloppe de bois ; une inscription au ripolin en indiquait le contenu : le poids des caisses — de vingt à trente kilos généralement — et leur forme étaient tels que la manipulation et l'arrimage fussent faciles et rapides.

RESSOURCES DU PAYS. — Si l'on ne peut faire état, dans la préparation d'une expédition polaire antarctique, des ressources naturelles du pays comme étant trop aléatoires, celles-ci n'en fournissent pas moins en général un appoint appréciable.

On sait que l'Antarctique ne possède aucun animal terrien : l'ours, le bœuf musqué, qui sont la bonne fortune et parfois le salut des voyageurs arctiques, n'existent pas dans le Sud. En revanche, d'innombrables oiseaux cou-

vrent les îles et les côtes australes. C'est par milliers, quelquefois cinquante et cent mille, que les pingouins se réunissent en rookeries sur les rochers ; dépourvus de moyens de fuite, avec leurs ailerons qui ne leur permettent pas de voler, ces petits êtres grotesques et drôles, qui sont la joie de l'Antarctique, en sont en même temps la ressource la plus précieuse pour le voyageur ; il n'y a même pas à dépenser de munitions pour les capturer ; un bâton suffit. La chair de ces oiseaux, rouge, ferme, un peu douceuse, rappelle assez la viande de cheval et elle est unanimement appréciée ; on se contente généralement de prélever, avec le cœur et le foie, la poitrine qui, dépourvue de graisse, donne de superbes filets ; sautés au beurre dans la poêle ou relevés par une sauce au vin, les beefsteaks de pingouin sont dignes des meilleures tables.

Les autres oiseaux fournissent également un gibier d'autant plus facile à se procurer que ces animaux, dans ces pays vierges, se laissent très aisément approcher. Aussi les chasseurs ne négligent-ils aucune occasion d'en approvisionner le garde-manger : cormoran dont la saveur rappelle celle du canard, mouettes et mégalestris, plus tendres et plus fins, pétrels géants, pour lesquels on éprouve quelque répugnance au début parce qu'on les a vus errer sur tant de cadavres, pétrels des neiges, au plumage si blanc qu'il se confond avec la neige, tout ce qui tombe sous le fusil apporte diversion au menu monotone des conserves ; nous ne faisons exception qu'en faveur d'une trentaine de chionis qui, installés sur un glaçon, le long de notre bord, ne nous quittèrent pas de tout l'hiver et méritèrent ainsi notre clémence.

Après les pingouins, les animaux comestibles les plus abondants dans nos régions sont les phoques que l'on rencontre parfois en troupes nombreuses, étendus sur la neige ou sur les glaces flottantes, si apathiques qu'ils ne bougent même pas à votre approche et qu'une balle à bout portant vous les livre à coup sûr. Animaux de grande taille — leur poids atteint 150 et 200 kilos — ils donnent de beaux quartiers d'une viande noire, longue, à texture filandreuse, mais d'un goût très spécial que tous les palais n'acceptent pas : marinée au vinaigre et arrosée d'une sauce au vin, elle fait cependant une sorte de civet très succulent ; le foie est également utilisé et le sang fournit un boudin parfait.

La période de la ponte des oiseaux ouvre pour l'explorateur une ère d'abondance et de festins ; le 6 novembre, jour de la découverte du premier œuf de cormoran, fut une date mémorable ; malgré la couleur un peu trop vive du jaune, qui étonne tout d'abord, l'omelette fut très appréciée. Mais bientôt les œufs de pingouins accaparèrent tout le succès ; le nid du pingouin est rudimentaire : quelques petites pierres disposées en cercle sur les roches empêchent les œufs de rouler ; chaque nid contient deux ou trois œufs. L'œuf de pingouin est de la taille d'un gros œuf de cane ; le jaune est rougeâtre, l'albumine, très abondante, est légèrement verdâtre et coagule assez mal à la chaleur. En omelettes, sur le plat, en crèmes, en mayonnaises, la consommation en fut formidable ; nous estimons en avoir absorbé plus de 8,000 en un mois.

Le poisson n'était pas très abondant dans nos régions, qui ne comportaient guère que des fonds de roche. Au contraire, sur le côté de la terre Louis-Philippe, Larsen et les naufragés de l'*Antarctic* trouvèrent dans la pêche un

précieux auxiliaire pour leur subsistance. Lorsque la mer est gelée, la pêche se fait, à la manière des Esquimaux, en laissant tomber une ligne par un trou percé dans la banquise ; dans l'eau libre, on peut pêcher à la nasse ou au tramail, mais les glaces flottantes détruisent souvent les engins.

Les coquillages sont rares ; nos hommes cependant, en raclant les roches près de la rive, récoltaient des patelles (bernicles) dont ils étaient très friands.

Il n'est pas jusqu'aux balcines qui ne puissent fournir de bons morceaux à la table de l'explorateur ; pendant l'été de 1910, les baleiniers de l'île Déception nous régalerent d'excellentes escalopes de baleine. Mais il faut avoir la chance de rencontrer des baleiniers, ce qui est fort rare.

CHAPITRE IV

LA VIE PENDANT L'HIVERNAGE

Une expédition polaire comporte normalement trois phases : une première campagne de navigation pendant le court été antarctique, un long hivernage, puis une deuxième campagne de navigation. Nous n'insisterons pas sur les deux campagnes d'été, sinon pour dire combien elles furent dures à bord du *Français* ; coups de vent, brumes, tempêtes de neige, lutte perpétuelle avec les glaces, obligeaient notre équipage à des manœuvres incessantes, manœuvres doublement pénibles par le froid qui raidit les drisses et par la neige qui aveugle ; les avaries de machine ou de chaudière compliquaient souvent la situation ; enfin, un terrible échouage sur une roche noyée, qui nous arracha la fausse quille sur une longueur de sept mètres et nous laissa une voie d'eau qui ne put jamais être complètement aveuglée, vint ajouter à nos maux l'épuisant labeur des pompes.

Une des préoccupations principales de la première campagne d'été est la recherche d'un point d'hivernage. Les abris sont extrêmement rares sur ces côtes inhospitalières, bordées d'une éternelle falaise de glace ; les baies ouvertes sont exposées au va-et-vient dangereux des icebergs, celles

qui sont abritées sont généralement occupées par la banquise. Charcot arrêta son choix sur une petite anse de l'île Wandel que nous avions reconnue en allant vers le sud. C'est là que nous revînmes prendre nos quartiers d'hiver, le 4 mars 1904. Nous devions y rester dix mois emprisonnés.

En quelques jours, tout un petit village s'éleva sur la rive, maisonnettes en bois ou en pierre pour les observations scientifiques, huttes de neige pour abriter les vivres et le matériel débarqués ; car, si nous devions continuer à vivre à bord dans le confort relatif de nos logements, encore était-il prudent de prévoir le cas où le bateau aurait été écrasé par les glaces et ne pas exposer nos vivres à disparaître avec lui. Le pont du navire fut recouvert d'un taud en planches pour éviter la trop grande déperdition de chaleur ; la forge, l'atelier de menuiserie furent installés sous cet abri.

Mais le soleil s'élève chaque jour un peu moins sur l'horizon, les ombres s'allongent de plus en plus sur la neige, la mer se couvre de jeune glace, qu'en envahit peu à peu les baies et les chenaux, tissant autour de nous la trame solide qui nous fait prisonniers. Les oiseaux désertent nos rivages, la vie semble s'éteindre avec le jour qui pâlit. Le 1^{er} mai, nous prenons officiellement le régime d'hiver.

Un règlement est promulgué, où Charcot résume les quelques principes d'hygiène qui devront présider à la vie du bord et atténuer dans la mesure du possible les inconvénients de notre situation :

Les deux maladies à redouter pendant l'hiver dans les

régions polaires sont le scorbut et l'affaiblissement du cœur. Le scorbut est le plus à craindre ; il est évité par la propreté, la bonne aération des logements, l'exercice en plein air et un régime approprié. La nourriture à bord est répartie en conséquence ; chacun doit manger de tout ce qui est servi, alors même qu'il éprouverait de la répugnance pour certains mets, en particulier la viande fraîche sous la forme de phoque et de pingouin et les légumes.

Ne pas boire de vin ni d'alcool en dehors de la ration journalière qui est supérieure à celle admise dans les expéditions étrangères, et s'attendre à voir diminuer ou supprimer cette ration pour ceux qui présenteraient des signes d'affaiblissement du cœur.

Il est absolument défendu de faire des réserves de vin ou d'alcool afin d'en boire davantage en une seule fois, de même qu'il est défendu de donner de sa ration à ses camarades.

L'alcool, pendant l'hiver polaire, est ce qu'il y a de plus dangereux sous quelque forme que ce soit et sa suppression serait une garantie de bonne santé.

Il sera distribué à chacun, tous les jours, une pastille d'acide citrique qui sera avalée, délayée dans un peu d'eau.

Les dents doivent être nettoyées tous les jours avec une brosse.

La propreté corporelle habituelle doit se faire à l'eau froide. Les pieds tout particulièrement doivent être lavés fréquemment à l'eau froide et le « froid aux pieds » sera ainsi en grande partie évité.

Les logements seront aérés tous les jours et tenus exceptionnellement propres. La literie et les vêtements usuels seront aérés toutes les semaines.

Tous ceux qui n'auront pas eu dans la journée à travailler en plein air, sont tenus de prendre trois quarts d'heure d'exercice dehors.

Les vêtements de la journée ne doivent pas être portés pour dormir la nuit.

Pendant les grands froids, sortir toujours à deux, de façon à surveiller la figure de son camarade et lui frotter immédiatement avec de la neige toute partie qui se décolorerait. Si un doigt ou un orteil venait à geler, ce dont on s'aperçoit par la perte de la sensibilité, par des fourmillements et une coloration blanche de la peau, se déganter ou se déchausser immédiatement et se frictionner ou se faire frictionner énergiquement la partie atteinte avec de la neige, ceci étant le seul moyen d'éviter un accident grave.

La température dans les logements ne doit pas dépasser 15° dans l'après-midi et doit être beaucoup plus basse pendant la nuit.

Ne pas hésiter à déclarer le moindre malaise immédiatement, car une maladie déclarée tardivement peut être nuisible non seulement à soi-même, mais aux camarades.

EMPLOI DU TEMPS

7 h. 30, branle-bas.

8 heures, déjeuner.

8 h. 30, nettoyage du poste ; propreté générale du bord et de la glace avoisinante.

10 heures, inspection du commandant.

10 h. 15, distribution du jus de citron.

10 h. 15 à midi, travail (dehors autant que possible).

Midi à 1 heure, déjeuner.

1 heure à 3 heures, travail.

3 heures à 4 heures, récréation.

4 heures à 4 h. 15, thé.

4 h. 15 à 6 heures, travail à bord.

6 heures, dîner.

8 heures à 9 heures, école facultative (lundi, mercredi vendredi).

9 h. 15, extinction des feux.

Lundi, 10 heures, inspection des magasins des vivres.

Mardi, 10 heures, inspection du poste.

Mercredi, 10 heures, inspection des embarcations, drome, etc.

Jeudi, 10 heures, inspection du navire en général.

Vendredi, 10 heures, inspection de la machine et des appareils.

Samedi, 10 heures, inspection de la cuisine, de l'office, des soutes.

Dimanche, 10 heures, rapports sur la dépense du charbon, du pétrole et de l'huile.

Rapport sur les vivres, établissement des menus pour la semaine à venir.

Lundi, aération de la literie et des vêtements.

Samedi, lavage du linge.

Ce règlement n'avait rien de draconien et, pour son application, on faisait appel à la bonne volonté et au bon sens des hommes bien plus qu'à l'esprit de discipline. Il fut cependant très ponctuellement suivi par l'équipage qui sentait bien qu'il n'était dicté que dans son intérêt.

Bien que notre point d'hivernage fût en deçà du cercle

polaire (la latitude de l'île Wandel est de $65^{\circ} 04'$), nous pouvons parler de la nuit polaire, car, pendant presque trois mois, le soleil resta si bas sur l'horizon qu'il nous fut complètement caché par les hautes montagnes qui nous entouraient et les brumes presque constantes atténuèrent encore les quelques lueurs qui nous restaient.

Afin de pouvoir profiter de ce peu de jour pour les travaux de plein air et cela sans changement brusque dans les heures des repas, Matha avait eu l'ingénieuse idée d'avancer peu à peu la montre du bord, de façon qu'elle marquât toujours 5 heures au moment où cesse le crépuscule civil (soleil à 6° au-dessous de l'horizon). Ce réglage s'effectuait tous les jours à midi ; un tableau donnait l'heure que marquait la montre à midi moyen. De la sorte, nous avions toujours quelques heures de clarté après le déjeuner pour travailler dehors et prendre de l'exercice.

Nos journées étaient bien remplies et notre existence régulière ; le rapide tableau qui va suivre pourra en donner une idée suffisante.

Les hommes sont éveillés vers 7 h. 30 : l'homme de chambre a allumé la lampe de pétrole qui éclaire le poste, puis le petit poêle en fonte dont la douce chaleur se répand vite jusque dans les couchettes ; le cuisinier a préparé le café bouillant que chacun viendra prendre avec son quart en montant sur le pont ; on y trempe un biscuit de mer frotté de beurre ; les uns y ajoutent du lait, d'autres leur boujaron de tafia ; quelques-uns seulement ont la mauvaise habitude de prendre le tafia à jeun « pour tuer le ver ».

Le premier travail est le nettoyage du bord, puis la corvée de neige ; lors des grandes chutes de neige, toute la

bordée n'est pas de trop pour débayer le taud et les environs du navire, frayer les pistes, dégager les huttes et les appareils. Pendant ce temps les chiens ont reçu leur pitance, de gros quartiers de viande de phoque qu'ils dévorent comme des loups ; ils sont alors attelés aux traîneaux et envoyés à la « carrière » ; celle-ci n'est autre qu'un recoin de glacier ou même d'un vieil iceberg, où l'on taille chaque jour la glace nécessaire pour fournir l'eau du bord ; on la choisit aussi compacte que possible pour économiser le combustible employé pour la fusion et naturellement aussi pure que possible et cette dernière condition oblige quelquefois à aller chercher la glace assez loin, car, près du bord, elle est souillée par les chiens et sur la colline qui nous avoisine les oiseaux ont répandu du guano. A bord, la glace est placée dans une lessiveuse qui nous sert de bouilleur et que l'on chauffe avec de la graisse de phoque, des carcasses de pingouins, tous déchets qui sont autant d'économie pour le charbon. Les poêles des logements sont toujours munis d'une marmite qui sert plus spécialement à préparer l'eau de boisson ; quand la glace est propre, cette eau est excellente et point n'est besoin ni de la battre ni de la purifier ; mais il suffit de quelques gouttes de sang de phoque restées sur une pelle servant à l'extraction de la glace pour rendre l'eau imbuvable ; cette préparation demande donc une grande surveillance.

A midi, la cloche appelle pour le déjeuner : une soupe, un plat de viande, un légume, un quart de vin ; une ou deux fois par semaine, la viande est remplacée par du poisson, morue ou thon ; le jeudi et le dimanche, il y avait en outre un morceau de fromage et un quart de café.

L'après-midi, c'est-à-dire de 1 heure à 4 heures, étant la période de clarté maximum, est réservée aux travaux de plein air. Un phoque est-il signalé dans les environs, on part à sa recherche ; il est tué, ramené à la station et dépecé aussitôt ; les chiens en font une grande consommation et nous-mêmes en mangeons le plus souvent possible. La chasse, la pêche sont vivement encouragées tant pour augmenter les collections que pour alimenter le garde-manger. Les travaux scientifiques occupent un certain nombre d'aides ; il y a constamment quelque installation à construire ou à remettre en état ; certaines observations nécessitent de véritables petites expéditions : sondages à travers la glace, dragages, pêches au filet vertical, étude des glaciers, levés topographiques...

L'après-midi se termine généralement par quelques courses à skis, quelques glissades en luges sur les pentes neigeuses ; les chiens participent souvent à ces ébats aussi désordonnés que bruyants, mais des plus salutaires pour tout le monde.

A 4 heures on rentre ; une tasse de thé et des biscuits sont les bienvenus après ces quelques heures d'exercice à l'air vif du dehors. La nuit est venue ; la journée s'achève dans les menus travaux du bord, voilerie, couture, menuiserie, raccommodages de toutes sortes que doivent improviser avec leurs propres moyens des gens isolés comme nous, qui ne peuvent s'adresser au marchand du coin ; c'est inouï, tout ce qui a été fabriqué à bord, malgré nos moyens précaires, grâce à l'ingéniosité et à l'habileté de nos matelots.

A 7 heures, le diner : soupe, plat de viande, légume,

après quoi, chacun est libre de s'occuper à sa guise. Les jeux préférés sont les dames et le loto ; les cartes, qui amènent plus facilement les discussions, avaient été supprimées. La confection des petits bateaux en bois, taillés au couteau, est toujours très en honneur parmi nos marins, depuis le modèle exact qui reproduit le *Français* dans ses moindres détails, jusqu'au minuscule voilier qui s'introduit, voilure repliée, par le goulot d'une bouteille où il a l'air d'avoir poussé par quelque mystérieux artifice. La bibliothèque est bien fournie ; Alexandre Dumas et Jules Verne semblent avoir les préférences, mais les livres sérieux, même les livres d'étude, sont très demandés. Trois fois par semaine, nous faisons l'école : cours élémentaire, cours de navigation, cours d'anglais même ; la classe se prolongeait volontiers en causeries très cordiales et, plus encore que le bénéfice intellectuel qui pouvait résulter de la leçon, l'intimité de ces réunions avait un inappréciable avantage, celui d'entretenir la confiance entre l'avant et l'arrière, de nous tenir en contact permanent avec nos hommes, de nous permettre de surprendre dès le début toute cause d'altération du moral ou de la santé.

Vers 10 heures, les feux éteints, il ne reste plus debout que l'homme de veille. Le seul danger qui nous peut menacer en temps ordinaire est l'incendie ; c'est donc de ce côté que doit s'exercer la vigilance du veilleur ; un trou à feu est entretenu dans la glace, le long du bord, qui permettrait de puiser l'eau de mer. La consigne est de signaler aussitôt tout phénomène anormal, tant en vue de la sécurité du navire que pour l'intérêt scientifique qu'il peut présenter. C'est ainsi que l'on guettait les aurores australes qui, malheureusement, n'apparurent jamais dans notre ciel.

La vie des officiers n'est pas très différente de celle des hommes. La veillée se prolongeant cependant beaucoup plus tard au carré, nous sommes en général moins matinaux. Les menus sont les mêmes aux deux tables et la marmitte est commune aux deux pour la soupe comme pour le fricot. Cette méthode a le double avantage de simplifier la cuisine et de répondre par avance aux réclamations qui peuvent se produire. Les portions sont généralement plus copieuses à l'avant où l'appétit est plus robuste ; nous avons, en compensation, quelque hors-d'œuvre ou dessert. La plus grande liberté est laissée à chacun pour régier ses travaux ; pour les uns, ce sont de patientes observations avec des appareils délicats que vent et givre dérèglent à chaque instant ; pour d'autres, ce sont des courses perpétuelles pour fouiller les plages, explorer les rochers, sonder la glace, draguer les chenaux ; les météorologistes se relèvent la nuit pour aller lire leurs instruments ; les astronomes et les physiciens font parfois des observations en séries pendant vingt-quatre heures. Comme le personnel est restreint, ceux qui ont plus de loisirs donnent la main aux camarades. Chacun s'ingénie à lutter contre les éléments qui rendent difficiles les opérations qui seraient les plus simples dans les conditions normales ; la lecture d'un thermomètre n'est point aisée avec le givre qui cache les chiffres, le froid qui engourdit les doigts, le vent qui souffle la lanterne ; les lentilles des lunettes se couvrent de buée, les vis brûlent les doigts, les supports vibrent sous l'ouragan ; même par temps calme, l'atmosphère est remplie de cristaux de glace dont la réfraction trouble les observations et oblige à de multiples vérifications.

A l'heure des repas, nous nous trouvons tous six réunis ; chacun rapporte du dehors ses impressions, fait part de ses découvertes ou de ses aventures ; c'est l'heure des projets, des discussions aussi, discussions sur les sujets les plus divers, voyages, questions militaires, scientifiques, littéraires ou artistiques ; on parle même politique et sans acrimonie et, de même que Figaro discourait sur l'argent sans en avoir, nous abordons sans parti pris les questions féminines.

La veillée se prolonge généralement fort tard ; autour de la table commune, les uns jouent aux échecs, aux dominos, les autres écrivent leur journal ou préparent le travail du lendemain ; l'un fait de la pyrogravure, un autre dessine ou calcule ; le développement des clichés, l'école prennent de nombreuses heures ; enfin, dans sa couchette, on prend un livre et c'est souvent minuit et bien plus tard quand on souffle la lampe.

C'est le lundi que l'on va chercher à terre les vivres pour toute la semaine ; le chef de gamelle, dont la difficile mission est de concilier l'économie et le bien-être, a dressé les menus que notre cuisinier, un débrouillard s'il en fut, agrémente de la plus heureuse façon ; en voici quelques-uns :

DÉJEUNER		DINER
<i>Lundi</i>		
Potage vermicelle.		Soupe aux haricots.
Bœuf en daube.		Foie de phoque.
Choux au beurre.		Haricots rouges.
<i>Mardi</i>		
Soupe de pâtes.		Potage tomates.
Boudin au sang de phoque.		Navarin aux pommes.
Jardinière de légumes.		Pruneaux et riz.

DÉJEUNER

DINER

Mercredi

Soupe pommes de terre.
Bœuf en daube.
Haricots verts.

Soupe de pois.
Filets de pingouin.
Pois cassés.

Jeudi

Soupe aux poireaux.
Sardines à l'huile.
Lard salé.
Pommes de terre.
Fromage.

Potage vermicelle.
Bœuf en daube.
Nouilles.
Confiture.

Vendredi

Soupe au riz.
Pâté de foie.
Morue gratin.
Choux-fleurs.

Potage aux pâtes.
Phoque sauce venaison.
Flageolets.

Samedi

Soupe aux haricots.
Veau aux carottes.
Haricots rouges.

Potage vermicelle.
Bœuf desséché.
Epinards au beurre.

Dimanche

Soupe aux lentilles.
Harengs marinés.
Tripes à la mode de Caen.
Lentilles.
Fromage.

Potage américain.
Bœuf en daube.
Petits pois.
Fruits au sirop.

Les hommes touchent, chaque lundi, 250 grammes de beurre salé, 250 grammes de sucre et 100 grammes de tabac pour leur semaine. Le jeudi et le dimanche, le café du matin est remplacé par du chocolat au lait, les repas sont augmentés d'un fromage et d'un dessert : mais ces

deux jours sont surtout appréciés parce qu'il y a distribution de pain frais, et cela c'est vraiment le grand régal.

Afin de rompre la monotonie de notre existence, toutes occasions sont bonnes pour décréter un jour de fête et hisser le pavillon. C'est un prétexte à des menus somptueux, où apparaissent les mets délicats et inusités : choucroute garnie, poulet à la gelée, cassoulet, galantine, asperges, fonds d'artichauts, arrosés de quelque vieille bouteille ou d'une coupe de champagne. Ces jours-là, comme le dimanche, chacun est libre d'employer son temps à sa guise et, seules, les observations scientifiques suivent leur cours. Quand le temps est beau, les hommes se dispersent au dehors et s'en vont en promenade le long de la côte ou dans les rochers ; il y a des amateurs de ski, des lugueurs, des alpinistes ; on organise des courses, des tirs, même des pique-nique. Si le ciel est trop inclément, les jeux du bord, la lecture, mille petits travaux occupent le temps, pendant que retentissent inlassablement les morceaux favoris du gramophone.

Notre ennemi le plus tenace est l'humidité, qui nous poursuit partout et jusque dans nos couchettes. Lorsque l'on arrive du dehors, les vêtements et les chaussures rapportent toujours de la neige ou de la glace, et malgré tout le soin qu'on prend de se secouer avant d'entrer, la penderie établie autour du poêle ruisselle souvent sur le plancher. Mais ce sont surtout les condensations qui se font dans les parties froides qui sont la source la plus perfide d'humidité : toutes les ferrures qui communiquent avec l'extérieur, les boulons qui traversent les baux, par exemple, sont, malgré la peinture au liège, recouverts de

givre qui fond à la moindre chaleur. La claire-voie du carré, avec ses larges vitres émaillées de superbes arborescences de givre, exerce notre patience par la malignité avec laquelle elle sait dépister nos efforts dans la chasse aux gouttières ; un petit godet, fait d'une boîte de conserves, n'est pas plutôt suspendu à l'endroit d'où tombe une goutte, qu'aussitôt c'est à côté qu'apparaît l'ennemi. Quant aux jours de fête, où le pudding arrive tout flambant sur la table, la chaleur subite alors dégagée détermine une pluie véritable et les parapluies ne sont pas de trop pour se garantir.

L'aération est très suffisante, grâce à la différence de température entre l'intérieur et l'extérieur ; le matin et après le déjeuner, un courant d'air est établi pendant un quart d'heure.

Deux petits poêles en fonte, alimentés au charbon, un dans le poste, un dans le carré, maintiennent la température aux environs de 15 à 18° pendant le jour ; la nuit, on les laisse éteindre, mais le thermomètre ne tombe jamais très bas grâce aux épaisses parois en bois doublées de feutre ; au laboratoire, un poêle à pétrole entretient une chaleur assez irrégulière.

L'éclairage se fait au moyen de lampes à pétrole suspendues à la cardan, le budget n'ayant pas permis l'installation de la lumière électrique.

La propreté est l'objet d'une surveillance constante : malgré le froid, les odeurs de la cale montent à travers les soutes ; on a eu beau désinfecter au phénol, il reste toujours des coins que l'on ne peut atteindre et, d'autre part, toute une pléiade de gros rats, embarqués pendant notre

passage dans les pays chauds, pullulent à qui mieux mieux, sans que nous arrivions à nous en débarrasser. De temps en temps, on procède à une désinfection générale et, chaque fois que se montre un rayon de soleil, on expose à l'air le contenu des armoires que les moisissures envahissent avec rapidité.

Les w.-c. nous occasionnent bien des misères ; la construction du bateau ne permettant pas de donner aux tuyaux d'évacuation des dimensions très larges, ceux-ci se trouvent fréquemment obstrués par suite du gel. On conçoit tous les désagréments d'une installation précaire dans la neige et à quelque distance du navire, qui devient en ces occasions notre seule ressource.

Le samedi est réservé à la lessive ; mais ce n'est rien que de laver, le point délicat est le séchage : à l'air, les pièces de linge gèlent aussitôt, transformées en bannières rigides qui rappellent les drapeaux en zinc de nos gendarmeries ; il faut se résigner à les étendre patiemment autour des poêles et, pour les draps de lit, le problème est à peu près insoluble : il faut attendre le retour du soleil.

Les hommes profitent de l'eau chaude de la lessiveuse pour procéder à une ablution générale et ce n'est pas une vision banale que ces beaux gars exhibant leur torse nu sur la neige glacée.

Le carré possède une salle de bain ; elle a peu servi ; une baignoire dépense trop d'eau ; l'instrument le plus pratique est le tub en caoutchouc avec lequel on peut se contenter d'un seau d'eau chaude.

Comme on peut s'en rendre compte par cette courte

esquisse, notre vie pendant l'hivernage n'était ni dénuée d'un certain confort, ni exempte d'activité même en temps ordinaire. De la sorte les quelques privations inévitables auxquelles nous étions soumis étaient allégrement supportées. Lorsque le navire était hermétiquement enclavé dans son berceau de glace, on était aussi tranquille que dans un dock et l'on aurait pu se croire aussi en sécurité qu'au bassin. Il n'en était plus de même cependant lors des tempêtes malheureusement si fréquentes qui démantelaient notre banquise et faisaient de ses débris autant d'assailants forcenés ; les blocs soulevés par les flots en furie venaient battre le couronnement du bateau qui craquait lamentablement sous ces formidables coups de bélier. C'était alors une lutte de tous les instants pour repousser les glaçons, amortir les chocs avec des espars, construire des barrages qui cédaient bien vite sous la poussée. C'est en prévision d'un accident possible que nos vivres avaient été mis à terre et, d'autre part, chacun avait à portée de sa couchette un sac de vêtements de rechange ainsi que des couvertures prêts à être emportés en cas d'alerte.

Il me reste à parler de la vie pendant les raids, les excursions plus ou moins longues que l'on fait à pied pour explorer le pays. Bien que nous n'ayons pas eu l'occasion de faire de très grandes randonnées, le raid que nous avons effectué le long de la terre de Graham a présenté des conditions toutes spéciales qui méritent quelques mots. C'est en vain que nous avons attendu en septembre et en octobre que le froid réunisse en un pont solide les glaçons qui encombraient perpétuellement les abords de notre île. Cependant, comme il était des points de haute importance — comme le problème du détroit de Bismarck — que nous

tenions à résoudre à tout prix, il fut décidé de tenter l'aventure malgré le mauvais état de la côte. Il nous fallait une solide embarcation pour naviguer dans les glaces ; elle devint une lourde charge quand il nous fallut ensuite la traîner sur la banquise : à cinq que nous étions, nous n'avions avec nos bagages pas moins de 800 kilos à remorquer : d'autre part, la saison étant avancée, cette banquise s'était transformée en une sorte de marécage dans lequel nous palatagions avec de l'eau glacée plus haut que la cheville ; criblée de trous, autant qu'un écumoir, elle nous valut plus d'un bain dangereux et réfrigérant. Dans ces conditions, l'on ne pouvait songer à camper sur la banquise, pas même pour faire la soupe : nous partions d'un îlot, d'une pointe rocheuse, on ne pouvait s'arrêter que lorsqu'on avait atteint un autre îlot, une autre pointe rocheuse : nous avons fait ainsi des bonds de dix-huit heures quelquefois sans arrêt possible. On comprend, dès lors, que nous ne pouvions avoir d'horaire pour régler nos repas ; on mangeait un peu de corned beef ou de chocolat tout en marchant : on ne faisait la soupe qu'à la fin de l'étape où l'on arrivait exténués. Voici pourtant les rations qui avaient été calculées.

RATION JOURNALIERE POUR UNE PERSONNE :

Biscuit.....	400 gr.	Thé.....	6 gr.
Viande.....	500 gr.	Café.....	14 gr.
Beurre.....	40 gr.	Fromage.....	50 gr.
Liebig.....	10 gr.	Soupe allemande.	50 gr.
Légumes.....	32 gr.	Chocolat.....	40 gr.
Sucre.....	42 gr.	Rhum.....	50 gr.
Sel.....	15 gr.	Acide citrique....	1 gr.
Epices.....	1 gr.		

Comme combustible, 100 grammes de pétrole et deux grammes d'alcool.

En principe, ces vivres devaient être répartis de la façon suivante :

<i>Matin</i>	<i>Collation de midi</i>	<i>Soir</i>
Soupe ... 25 gr.	Biscuit .. 50 gr.	Soupe ... 25 gr.
Viande .. 250 —	Fromage. 50 —	Liébig... 10 —
Beurre... 20 —	Chocolat. 20 —	Viande .. 250 —
Légumes. 16 —	Thé 6 —	Beurre... 20 —
Sel 7 —	Sucre.... 14 —	Légumes: 16 —
Biscuit .. 150 —	Acide ci-	Sel 7 —
Sucre ... 14 —	trique . 1 —	Biscuit .. 200 —
Café 7 —		Sucre.... 14 —
Rhum ... 25 —		Café..... 7 —
		Rhum ... 25 —

La soupe était soit de la julienne en comprimés, soit des saucissons de pois au lard, en usage dans l'armée allemande ; la viande était du corned beef ou de l'endauge ; le beurre salé de Carentan ; les légumes en petits comprimés étaient surtout des pommes de terre ; le biscuit était soit celui de nos soldats, soit du biscuit anglais.

Notre cuisine était la cuisine classique de Nansen ; une marmite centrale, entourée d'un réservoir circulaire et surmontée d'un réservoir plat, le tout recouvert d'un grand capuchon en aluminium, comme presque tout l'appareil, et chauffé par une lampe à pétrole, dite Primus, dont la chaleur circule entre les divers récipients, de façon à être utilisée au maximum. Ceux-ci sont remplis de neige ; dès qu'elle est fondue, on met dans la marmite la ration complète pour le repas : viande, légumes, biscuit, beurre, sel ; les autres réservoirs fournissent l'eau pour le café et la boisson.

Nos vêtements étaient ceux que j'ai décrits plus haut : lainages et anorak ; bien entendu, les mocassins ne purent nous servir que de rechange pendant les haltes puisque nous avions les pieds toujours dans l'eau ; en marche, nous portions des brodequins avec molletières.

Une tente en soie, en forme de bonnet de police, montée sur nos skis, abritait nos lits-sacs en peau de renne.

Pour le coucher, nous quitions l'anorak et nous nous déchaussions pour remplacer nos bas mouillés par de gros bas ouatés ; mais, comme les chaussures auraient gelé à l'extérieur, il fallait les introduire avec nous dans le lit-sac, ce qui entraînait, par la neige restée adhérente, une humidité désagréable lorsque la chaleur du corps faisait fondre cette neige.

Malgré ce régime d'humidité, de froid aux pieds et même de bains glacés, pas une affection des voies respiratoires, pas un rhume ne fut observé et ce dont nous avons le plus souffert pendant ces excursions, c'est l'ophtalmie des neiges dont il sera reparlé plus loin.

CHAPITRE V

ACCIDENTS ET MALADIES

EFFETS DU FROID. Nous l'avons dit, les effets du froid ne sont pas en raison directe de la température. L'état hygrométrique, la pression atmosphérique et surtout l'intensité du vent modifient son action dans des proportions considérables. Par temps calme, dans une atmosphère sèche, vous pouvez rester assis dans la neige, en plein air, pendant une heure sans vous apercevoir que le thermomètre est à quelque dix degrés sous zéro. Que la moindre brise s'élève, que l'air se sature d'humidité, la sensation du froid s'accroît subitement. Cela tient à ce que notre corps ne doit pas être comparé à un thermomètre sec, mais plutôt à un thermomètre mouillé : l'évaporation joue un rôle primordial dans cette sensation. Le vent, en particulier, en activant l'évaporation, aggrave considérablement les effets du froid.

Lorsque la température extérieure s'abaisse, la peau pâlit, les vaisseaux périphériques se resserrent et opposent un obstacle énergique à la circulation cutanée. Le mécanisme de cette constriction repose surtout sur l'action réflexe des centres vaso-constricteurs provoquée par l'excitation des nerfs sensibles de la peau. Une expérience clas-

sique de Frédéricq le montre nettement : « Je coupe, dit-il, les poils des pattes postérieures chez un lapin blanc de façon à apprécier à la vue les changements dans la vascularisation de la peau. Je constate alors que je puis à volonté faire pâlir les pattes en les plongeant dans l'eau froide. Il me suffit de couper le sciatique d'un côté pour supprimer l'influence de la température sur la patte opérée : elle ne présente plus les changements de teinte qui persistent sur la patte saine. »

En opposant ainsi un obstacle au retour du sang refroidi de la surface du corps vers les régions internes, l'organisme lutte contre la perte de calorique : c'est un de ses moyens de résistance au froid. Mais les parties superficielles sont exposées, du fait de l'ischémie qui en résulte pour elles, à des accidents tels que les engelures et les gelures.

ENGELURES. — Les engelures apparaissent surtout en automne et au printemps, c'est-à-dire non pas aux périodes les plus froides, mais à celles qui sont le plus humides, à celles qui ont le régime le plus variable. Nous en avons peu souffert. Les mains sont à peu près seules atteintes : les doigts sont boudinés, les démangeaisons très vives : mais la peau se crevasse rarement et ne suppure pas. Personnellement — j'ai été l'une des rares victimes — je les vis disparaître vers le milieu de mai, c'est-à-dire au commencement de l'hiver, pour les voir réapparaître en novembre.

GELURES. — Nous n'avons heureusement pas eu à enregistrer des gelures graves, mais seulement quelques

accidents légers. Le visage est la région la plus exposée et la plus difficile à préserver. Que l'on marche contre le vent par une température inférieure à -15° , subitement et sans que l'on n'en ressente aucune douleur, un petit triangle blanc — d'un blanc de linge — apparaît sur l'aile du nez, sur la pommette de la joue, sur le pavillon de l'oreille. Que l'on ne s'en aperçoive pas tout de suite, le voyageur éprouvera, en rentrant au chaud, une très vive douleur, les téguments vont s'enflammer, une escharre apparaît qui tombera laissant une cicatrice, c'est une « morsure » du froid.

Pour les oreilles, nos bonnets de fourrure, en se rabattant sur elles, les mettaient suffisamment à l'abri. Pour essayer de protéger le visage, nous avons confectionné toutes sortes de masques en toile, en peau, en flanelle ; tous ont l'inconvénient de se charger rapidement de givre dû à la respiration et, ce qui est plus grave, de n'être pas d'une efficacité absolue : dès lors, ils sont dangereux puisqu'ils empêchent de surveiller l'état de la circulation. La seule précaution vraiment efficace est encore de ne sortir jamais seul, mais au moins deux ensemble et de se surveiller mutuellement ; dès que la peau pâlit, le compagnon qui s'en aperçoit se dégage rapidement et frotte la région atteinte, soit avec la paume de la main, soit avec l'intérieur du gant, jusqu'à ce qu'elle ait repris sa teinte normale. En maintenant pendant de longues heures sur sa poitrine à nu la main ou le pied congelé d'un camarade, plus d'un voyageur eut la joie de voir le membre revenir à la vie. On a souvent recommandé la friction avec de la neige, mais par les grands froids la neige est en aiguilles dures qui

excorieraient la peau ; c'est donc un procédé excellent dans les montagnes des pays tempérés, mais peu applicable dans les régions polaires. Si l'on se trouve à proximité de la station, la meilleure solution sera de plonger le membre dans l'eau froide et de le réchauffer très lentement.

Le docteur Hayes raconte qu'un Esquimau eut la jambe gelée jusqu'au-dessus du genou ; « elle était raide, blanche et sans vie (1) ». On le porta dans une maison de neige où la température était à 29 degrés. La jambe fut baignée dans l'eau glacée pendant deux heures, puis enveloppée dans des fourrures pendant trois ou quatre heures. A ce moment on commença des frictions avec une peau d'oiseau, puis avec de la neige, et l'on fit alterner les frictions et les enveloppements dans la fourrure pendant près de vingt-quatre heures. Enfin on laissa la jambe enveloppée, et la température de la maison de neige fut graduellement élevée au moyen de lampes ; le troisième jour, le malade fut transporté dans sa hutte, où la température était de 21 à 27 degrés ; soixante-dix heures plus tard, il marchait (2).

Les doigts sont très souvent atteints. L'onglée est tellement fréquente sous ces rudes climats, qu'elle n'est plus un avertissement. C'est à l'occasion d'une observation à noter, d'une vis à tourner, d'un nœud trop serré à défaire, d'un camarade à frictionner, que l'on se dégante ; le doigt devient subitement blanc et insensible : vite il faut employer les moyens énergiques et rétablir la circulation, si l'on veut éviter la gelure. Les gants à doigts, en gênant la circulation, sont extrêmement dangereux et doivent être pro-

(1) On a comparé un membre gelé à un bloc de suif.

(2) P. RECLUS. Froidures. *Manuel de Pathologie externe*.

hibés : c'est à eux que certains explorateurs ont dû la perte d'un ou plusieurs doigts. Car c'est par l'amputation que se terminent généralement ces gelures, soit que la gangrène se déclare, soit que la douleur devienne intolérable. Nous n'avons eu heureusement aucun accident nécessitant l'opération.

Les orteils sont aussi très vulnérables. Les souliers de cuir sont souvent cause d'accidents, car le gel aûreit le cuir qui comprime alors le pied et arrête la circulation. La meilleure chaussure est le mocassin lapon en peau de renne qui reste souple, laisse toute liberté aux orteils et permet de porter plusieurs bas de laine ; on peut aussi les bourrer de sennegras. Malgré cela, le contact permanent des pieds avec une neige, qui est souvent bien plus froide encore que l'air ambiant, rend les marches par les grands froids souvent désastreuses (1) et les exemples en abondent dans l'histoire polaire aussi bien que dans l'histoire des guerres de tous les temps. Notre expédition n'eut rien de tel à déplorer.

En revanche, nous avons à enregistrer un petit accident, assez rare pour mériter d'être conté. Le dimanche, 10 juillet, en plein hiver, des courses et des jeux avaient été organisés autour de la station de l'île Wandel dans le but de distraire et entraîner notre équipage. Le thermomètre marquait — 23° avec bonne brise du sud. Un de nos hommes,

(1) En février, Peary eut sept doigts de pied gelés qu'il fallut amputer, et à la même époque, Schei, de l'expédition Sverdrup dut subir l'amputation de cinq orteils. Récemment, le capitaine Oates, de la mission Scott, ayant eu les pieds gelés et se voyant à charge à ses compagnons, se suicida héroïquement pour essayer de les sauver.

pour être plus léger, avait eu la malencontreuse idée de ne revêtir que sa veste et un pantalon... de toile. Au bout d'une heure d'exercices, qui lui valurent d'ailleurs le prix d'honneur, il rentra au bateau sans manifester de malaise. Mais, dans la soirée, il vint à la visite en se plaignant de très vives douleurs : il avait le prépuce gelé. La région était rouge et considérablement tuméfiée, tandis que des taches livides, de mauvaise apparence, marbraient la partie la plus atteinte ; des phlyctènes se formèrent qui ne tardèrent pas à suppurer. Je fis au blessé des pansements antiseptiques humides pour diminuer l'inflammation, puis des pansements secs lorsque celle-ci eut disparu. Une grosse eschare, sèche et noire, fut le résultat du sphacèle : elle tomba, laissant une cicatrice et déterminant ainsi un phimosis qui fut opéré quelques mois plus tard à l'hôpital français de Buenos-Aires.

Le contact des métaux est particulièrement dangereux par les grands froids ; une barre de métal à — 25° fait l'effet d'un fer rouge et provoque de véritables brûlures. Le maniement des instruments d'observation est ainsi rendu très difficile et mille petites actions irréfléchies, comme de se servir d'un sifflet métallique, viennent constamment par de petites blessures rappeler au voyageur polaire les conditions spéciales dans lesquelles il doit vivre.

Nous ne dirons que quelques mots des cas de congélation générale qui sont rares. D'après Lebastard, la mort se produirait par anémie cérébrale dans le cas de refroidissement brusque, par congestion cérébrale si le refroidissement est progressif. Il faut tenir compte aussi des embolies produites par les caillots contenus dans les parties congelées.

Pour le professeur Colin d'Alfort, les effets du froid sur l'ensemble de l'organisme sont des effets secondaires, subordonnés à ceux qu'il produit sur la peau. Si le froid ne réussit pas à abaisser notablement la température de la peau, il est parfaitement supporté et reste inoffensif, tandis qu'il détermine des troubles graves et tue même s'il fait descendre les téguments d'un certain degré. Le froid, ajoute-t-il, semble agir de trois manières : 1° par impression immédiate sur le système nerveux ; 2° en refoulant le sang de la périphérie vers les organes profonds qu'il congestionne ; 3° par astriction, effets auxquels les organes profonds sont diversement sensibles. Le premier mode d'action semble être le plus important.

Ces accidents ne se produisent guère que chez des individus déprimés par le surmenage, la fatigue, le manque de nourriture, en un mot en état de misère physiologique profonde. Et, dès lors, il n'est pas besoin d'invoquer de très basses températures. Lors du désastre de Bou-Thaleb (près de Sétif), en 1845, où la colonne perdit 228 hommes sur 2,800, la température de l'air était peu au-dessous de zéro ; mais les soldats étaient restés longtemps les pieds dans la neige fondante et l'alimentation était insuffisante.

Rappelons que, pour ramener à la vie un individu frappé de congélation, il faut se bien garder de le porter dans une chambre chaude. Pendant la retraite de Russie, nombre de soldats mouraient brusquement en s'approchant du feu. Les bains d'eau froide, les frictions sur le corps et la respiration artificielle sont les meilleurs remèdes, mais ils doivent être pratiqués au début dans une chambre froide.

Ils devront être longtemps prolongés ; on a vu revenir à la vie, de la sorte, des gens qui paraissaient morts.

RESISTANCE AU FROID. — La question de la résistance au froid a été très controversée. Il est frappant combien certains individus supportent le froid mieux que d'autres. Question de tempérament, de constitution. Les gros mangeurs emmagasinent naturellement plus de calories, les tempéraments sanguins disposent d'une plus grande réserve de chaleur, les personnes grasses sont protégées par la couche de tissu adipeux. C'est l'apanage en général des gens du Nord. En revanche, il faut tenir compte du ressort nerveux des méridionaux et l'on a souvent remarqué que ceux-ci, bruns, secs et petits mangeurs, résistent admirablement au froid. Il est intéressant de rappeler à ce propos les pages qu'écrivait Sir John Ross, en 1833, à son retour des mers arctiques : « Le principe générateur de la chaleur varie extrêmement dans différents individus, et fait partie de leur constitution originale, aussi bien que la force de leurs muscles ou de leur courage. Je dois dire, pour rendre justice aux hommes de notre équipage qui ont le plus souvent souffert du froid, qu'un célèbre physiologiste a jugé que je possédais moi-même, à un très haut degré, le principe générateur de la chaleur. De là vient, suivant lui, cette indifférence au froid que j'ai toujours éprouvée, et, par une conséquence nécessaire, le peu de souffrances qui ont été comparativement mon partage pendant ce long hiver qui par sa durée en égala quatre d'Angleterre... Ces observations méritent une sérieuse attention quand on s'occupe de former un équipage. Les considérations de santé et de force étant égales, on

doit préférer l'individu qui paraît posséder au plus haut degré le principe générateur de la chaleur. Il faut en avoir fait soi-même l'expérience pour savoir combien de désappointements, de contrariétés, d'embarras et de gêne peuvent résulter de ce que les gens de l'équipage d'un navire chargé d'un pareil service sont sensibles au froid. Et je ne parle pas des maladies, telles que le scorbut, la gangrène, la mort, qui peuvent provenir de la même cause. Je ne connais pourtant aucune règle que je puisse donner comme infaillible. Ce qui paraît du moins certain, c'est que ceux qui ont le plus d'appétit, et qui digèrent le mieux, sont également ceux chez qui domine ce principe si important, et que les estomacs faibles, soit dyspeptiques, comme on les appelle, soit simplement incapables de recevoir beaucoup d'aliments, sont sujets à souffrir le plus du froid, ne produisant jamais assez de chaleur pour en repousser les impressions. » Ross ajoute encore : « Un homme ayant de l'élasticité dans les membres, et un teint clair et fleuri, m'a toujours paru mieux défendu par la nature contre le froid, que celui à qui elle a donné une constitution contraire. Les hommes flasques, à teint pâle et jaune, et ayant un air mélancolique, ne sont pas ceux qui conviennent pour un voyage dans les mers arctiques ; ils souffrent davantage du froid, quoiqu'il puisse y avoir des exceptions ; et c'est pourquoi je suppose qu'ils n'ont pas au même degré que les autres le principe de la chaleur. Si ces individus ont, en outre, l'esprit lent et mélancolique, comme je crois que cela est ordinaire, c'est certainement une raison de ne pas les employer ; car, même quand ces dispositions se rencontrent dans un meilleur tempérament, elles diminuent le pouvoir de résister au froid ; comme s'il était vrai, ce qui me

semble indubitable, que les passions excitantes, comme on les appelle, conduisent à la propagation de la chaleur ; et les passions qui abattent l'esprit, à l'effet contraire. Que cette théorie soit vraie ou non, c'est un fait démontré par la pratique. L'espoir et la confiance mettent les hommes en état de supporter le degré de froid qui fait souffrir les êtres timides et découragés. »

Ainsi l'illustre capitaine anglais fait bien ressortir l'importance de l'énergie morale et de la volonté, adjuvants considérables de la force physique et qui peuvent souvent la remplacer. Plus que dans aucune autre expédition, le choix des équipages polaires ne devra porter que sur des hommes gais, entraînés, enthousiastes même, animés de ce souffle intérieur qui ne connaît pas le découragement. A ce point de vue, nos équipages français sont admirablement doués.

ACCLIMATEMENT AU FROID. — Peut-on s'acclimater au froid ? En d'autres termes, devient-on moins sensible au froid à mesure que l'on séjourne plus longtemps dans les régions polaires ? Je ne le crois pas. Sans doute, il se fait, dans les premiers temps, une sorte d'entraînement qui permet à l'organisme de s'adapter aux conditions nouvelles dans lesquelles il vit ; mais le maximum d'adaptation est, je crois, vite atteint, après quoi il y aurait plutôt régression. Les expéditions, qui ont été obligées de subir plusieurs hivernages consécutifs, semblent avoir plus souffert dans les dernières années que dans la première. Cela s'expliquerait très bien par le fait que l'organisme, fatigué, déprimé par un genre de vie anormal, perdrait son pouvoir de résistance au froid. N'en est-il pas de même dans les pays tropi-

caux, où l'Européen s'anémie très vite et est obligé de rentrer en convalescence tous les deux ou trois ans ? N'a-t-on pas remarqué que les indigènes eux-mêmes étaient souvent plus sensibles à la chaleur que l'Européen nouvellement débarqué ? Pour ma part, je suis allé deux fois dans l'Antarctique et j'y suis resté chaque fois de seize à dix-huit mois ; ma santé y a toujours été excellente, mais très frileux j'étais avant le départ et toujours aussi sensible au froid je suis revenu.

Le passage brusque de la température relativement élevée des habitations au froid intense du plein air ne semble pas offrir grand inconvénient pour l'organisme, malgré les quelque cinquante degrés de différence et quelquefois plus que cela représente. La chaleur emmagasinée dans le corps suffit à défendre l'organisme pendant un certain temps. Il nous est arrivé fréquemment, pendant l'hiver, de sortir de nos lits et de monter sur le pont sans nous vêtir, pour aller prendre une observation nocturne, relever un thermomètre par exemple ; il ne paraît pas y avoir de danger à s'exposer à ce refroidissement brusque, pourvu que le séjour au froid soit, bien entendu, assez court.

Cependant, lorsqu'il y a du vent, on éprouve parfois une sorte de suffocation pendant les premiers moments d'exposition au froid ; les cornets du nez sont pendant quelques minutes extrêmement douloureux et quelquefois, au contact de l'air glacé, les dents aussi font mal si l'on respire par la bouche.

DENTS. — L'on ne saurait donc trop recommander aux voyageurs de faire examiner et mettre en état leur dentition avant l'expédition. Le bon entretien des dents est

d'ailleurs une mesure nécessaire en prévision du scorbut. L'art dentaire est forcément rudimentaire en campagne : la teinture d'iode pour l'inflammation des gencives, la créosote pour les caries douloureuses, enfin l'avulsion comme suprême ressource, sont les seuls remèdes que nous ayons appliqués. Nous n'avons eu d'ailleurs que deux ou trois incidents sans gravité.

CORYZA. — Parmi les petits inconvénients que nous apporte l'hiver dans nos pays, un des plus constants est bien le coryza. Le coryza est totalement inconnu dans les régions polaires. Sous l'influence de l'air froid, la muqueuse nasale est bien irritée, le nez coule, on a la goutte au nez ; mais ce n'est pas un rhume de cerveau ; le liquide reste séreux, clair ; il n'y a pas de larmolement, les sinus restent libres, il n'y a pas de céphalée. Ces faits, d'apparence paradoxale, s'expliquent aisément si l'on admet la nature infectieuse du coryza. Le froid, en effet, ralentit la vitalité des microorganismes et arrête leur pullulation. Et voici une observation qui vient corroborer cette hypothèse : il s'agit d'une expédition qui devait passer deux hivers dans les glaces ; elle fut donc ravitaillée après la première année et reçut entre autres approvisionnements des caisses de lainages soigneusement emballées : eh bien ! à l'ouverture de ces caisses, une véritable épidémie de coryza se déclara parmi l'équipage qui avait été indemne pendant tout l'hiver. Ne doit-on pas penser que le microbe avait été conservé à l'abri du froid dans ces lainages ?

Cette immunité passagère semble d'ailleurs préparer pour la suite un terrain singulièrement favorable : après chacune de nos expéditions, nous nous sommes tous en-

rhumés dès notre arrivée dans les pays habités, alors même que ceux-ci étaient des pays chauds comme Buenos-Aires.

Les affections des voies respiratoires sont de même très rares, malgré la basse température de l'air aspiré. Cela tient sans doute encore aux mêmes causes, la virulence atténuée des microbes. On sait que l'on a même songé à utiliser dans un but thérapeutique la pureté de l'air des régions polaires ; des croisières auraient promené les tuberculeux dans les hautes latitudes. Mais les fatigues du voyage, les difficultés de l'alimentation et la fréquence des vents violents dans ces régions risqueraient fort de compromettre les bienfaits de la cure.

OPHTALMIE DES NEIGES. — L'ophtalmie des neiges est un accident assez fréquent pendant l'été. Elle est due à la réverbération de la lumière solaire sur la neige qui met, en quelque sorte, en liberté les rayons ultra-violetts si nocifs pour l'œil. On comprend l'intensité de leur action dans ces immensités blanches où la vue ne trouve pas la moindre tache sombre où se reposer. Elle n'est nullement puérile, l'idée de Markham, lequel fit peindre des sujets de verdure sur les blouses de ses hommes ; attelés en file indienne, chacun pouvait reposer sa vue sur le dos du camarade qui le précédait pendant le dur halage des traîneaux.

L'affection est marquée par une conjonctivite intense et extrêmement douloureuse ; l'œil est rouge, injecté ; des larmes brûlantes coulent sur les joues ; on éprouve la sensation d'avoir reçu une poignée de poivre dans les yeux ; la douleur est atroce, continue, sans une minute de répit

même dans l'obscurité, mais elle est exaspérée par la lumière. On a cité des cas de cécité passagère, comme celui du pilote Dunbar, de la malheureuse *Jeannette*, qui resta plusieurs jours complètement aveugle.

Les susceptibilités individuelles sont très variables, mais il semble que la fatigue de la vue, à la suite d'observations à la lunette, de la lecture des verniers, etc., rende l'œil très sensible. C'est ainsi que le lieutenant de vaisseau M..., chargé des relevés hydrographiques, de l'expédition du *Français*, eut particulièrement à souffrir d'ophtalmie répétées.

En excursion, cette affection deviendrait un véritable danger si elle s'étendait à tous les membres de la troupe qui ne saurait alors comment se diriger. Pendant le raid de printemps, nous fûmes menacés de pareille éventualité et nous eûmes quelques heures de cruelle inquiétude.

La seule mesure préventive efficace est de toujours porter des lunettes de glacier, dès que le soleil monte à plus de 15° au-dessus de l'horizon ; le verre jaune de ces lunettes absorbe les rayons ultra-violets : à leur défaut, on pourrait se servir d'un écran percé d'une fente ne laissant passer que peu de rayons. Mais on est parfois obligé de découvrir les yeux soit pour observer, soit que dans certains passages périlleux on soit gêné par la buée qui se dépose sur les verres. Lors d'une ascension du pic Louise dans l'île Wandel, je fus tellement gêné par mes lunettes que je dus les enlever fréquemment : au retour, pendant vingt-quatre heures, je souffris abominablement d'ophtalmie et je restai pendant quelque temps très sensible à la lumière.

Charcot avait composé un collyre qui nous parut excellent :

(Sulfate de zinc... ..)	} à 0,05 centigrammes.
(Chlorhydrate de cocaïne...)	
(Laudanum.....)	X gouttes.
(Eau.....)	10 grammes.

Mais ce qui nous soulageait le plus étaient les applications de neige sur les paupières.

A bord, on avait la possibilité de s'enfermer dans une cabine obscure, mais en route, pendant la période du jour perpétuel, nos tentes de soie ne nous abritaient qu'imparfaitement contre la grande lumière. Aussi, dans l'expédition de 1908, Charcot fit-il teindre nos tentes en vert.

SCORBUT. — La plus redoutable des affections qui menaçaient l'explorateur polaire jusqu'au siècle dernier était à coup sûr le scorbut.

Toutes les relations de voyage reflètent l'effroi qui s'emparait des équipages au seul nom de la terrible maladie et presque toutes, hélas ! sont assombries par le récit de ses funestes ravages.

En 1838, la *Zélée*, l'une des corvettes de Dumont d'Urville, signalait des malades à son bord : « A ma question, écrit l'illustre capitaine : Quel est le mal régnant ? on répondit le scorbut. A ce mot fatal, je restai atterré ; ce mal affreux venait donc sévir sur nos équipages. »

Mal affreux, en effet. C'est d'abord la fatigue et l'abattement qui s'emparent des malades, leur teint devient terne, leurs muqueuses se décolorent : ils sont essoufflés au moindre effort. Bientôt se montrent les symptômes de gin-

givo-stomalite ; un liséré bleu vineux serpente le long du bord libre des gencives qui gonflent, se ramollissent, deviennent saignantes ; l'haleine exhale une odeur fétide. Des ecchymoses apparaissent sur les membres inférieurs œdématisés. Le plus léger traumatisme détermine des suffusions sanguines. Avec la cachexie envahissante, les lésions buccales s'accroissent rapidement, les dents se déchaussent, la salivation s'exagère et la mastication devient très douloureuse ; des hémorragies se produisent dans l'estomac, l'intestin, les poumons ; des ulcères suintent sur les chairs livides et fongueuses. Les malades meurent dans la cachexie la plus lamentable, à moins qu'une syncope ou une hémorragie ne les emporte brusquement. Tableau navrant d'un mal qui sévissait couramment à bord des longs-courriers autant que sur les bateaux des marines royales. De nos jours ces grandes épidémies sont devenues rares, mais des cas isolés peuvent encore se rencontrer. Pour ne parler que de l'Antarctique, il semble bien que ce soit au scorbut classique qu'il faille rapporter les cas décrits par Scott : « Le rapport du docteur Wilson m'est communiqué, écrit-il au commencement d'octobre 1902. Heald, Ferrar et Cross ont les jambes très enflées : celles de Heald, en plus, ont perdu leur couleur normale. Heald et Cross ont les gencives enflées et molles. Les chevilles de Walker sont légèrement enflées. Il est inutile de fermer les yeux à l'évidence, c'est bien le scorbut. Aussitôt il est décidé de faire servir régulièrement de la viande fraîche et d'augmenter la ration de conserves de fruits. » Un logement est aménagé dans la grande hutte pour y envoyer les hommes à tour de rôle et leur procurer ainsi un changement d'air. Chaque table irait s'y installer pendant une

semaine. Les cales ont été nettoyées et désinfectées, les vêtements, la literie, les hamacs aérés ; tous les coins et recoins lavés. Trop de prudence ne nuit jamais.

Un troupeau de phoques, découvert aux environs, fournit de la viande fraîche. Désormais, on ne servira plus de conserves de viande. Les exercices en plein air sont encouragés, et bientôt Scott peut écrire : « La gaité est générale et un étranger qui nous rendrait visite ne pourrait croire qu'une redoutable épidémie a éclaté à bord. Est-ce à l'une des mesures prises ou à l'ensemble de ces mesures que nous devons attribuer l'amélioration qui se produit bientôt ? Je ne sais ; en tout cas, presque aucun symptôme ne persiste au bout de quinze jours et Heald lui-même, qui a été le plus longtemps malade, peut maintenant marcher et sortir. »

Scott recherche les causes de l'épidémie et voici les conclusions auxquelles il arrive : « Pendant l'hiver, nous mangions de la viande de phoque deux fois par semaine, du mouton une fois, et des conserves les autres jours. Le phoque peut être mis hors de cause. Le mouton est plus suspect ; ces animaux avaient été tués au sud du cercle polaire, mais leur viande n'était peut-être pas restée absolument saine. Le soleil a pu porter sur elle, à une température supérieure à 0° ; elle n'était, il est vrai, servie qu'une fois par semaine. Restent les conserves. Les boîtes contenaient, neuf fois sur dix, simplement de la viande de bœuf ou de mouton, qui était ensuite préparée par notre cuisinier. Les boîtes renfermant des plats tout préparés ne furent presque jamais ouvertes, surtout parce qu'elles faisaient partie de la fourniture qui nous avait paru dou-

teuse. Le mouton et le bœuf conservés au naturel, sans aucune addition, provenaient, en majeure partie, d'Australie et de Nouvelle-Zélande ; l'excellent état des boîtes que nous avons rapportées met en évidence la qualité de ce stock : je ne crois pas qu'il soit possible de trouver de ce côté l'origine de la maladie... En résumé, la guérison de nos malades ayant coïncidé avec la cessation de la distribution des conserves et du mouton, quoique ces viandes parussent très saines, c'est, suivant toute vraisemblance, ces aliments qui ont déterminé l'écllosion de l'épidémie : mais il est impossible d'aller plus loin et d'arriver à une solution certaine. »

Quelques mois plus tard, à la fin du grand raid vers le sud, Scott devait voir réapparaître le scorbut (14 janvier 1903) : « Shackleton a les gencives très enflammées ; il a, de plus, la gorge congestionnée et une respiration haletante qui provoque de violents accès de toux. Une ou deux fois, aujourd'hui, il a craché le sang. J'ai moi-même les gencives très rouges et les chevilles légèrement enflées. Wilson présente également des symptômes de la terrible maladie. »

Ces commencements d'épidémie n'eurent heureusement pas de suites fatales. Tous les malades se rétablirent parfaitement, au point que l'un d'eux, Shackleton, put, en 1909, de nouveau affronter l'épreuve et mener à bien son magnifique raid qui le porta à 179 kilomètres du pôle.

C'est aux progrès de l'hygiène et aux meilleurs procédés de conservation des aliments qu'il faut attribuer la rareté actuelle du scorbut. Les chefs des expéditions modernes ont apporté un soin minutieux dans le choix des vivres

et l'art des conserves a permis de remplacer en partie les salaisons par des viandes cuites et surtout d'y ajouter des légumes variés, des fruits, du lait (1).

J'ai dit précédemment quelles mesures étaient prises, en outre, à bord du *Français* au point de vue prophylactique : la bonne humeur et l'exercice étaient entretenus par des travaux et des jeux en plein air ; les locaux étaient aérés et séchés le plus souvent possible ; la propreté faisait l'objet d'une surveillance constante ; chaque homme absorbait chaque jour, pendant les mois d'hiver, une pastille d'acide citrique et les soins de la bouche étaient exactement observés. Enfin et surtout, pas une occasion n'était négligée de se procurer de la viande fraîche, phoque ou pingouin.

LE MAL DES CONSERVES. — Pourtant, le mal n'est pas encore conjuré. Il a reparu sous une forme nouvelle qui, pour être différente, n'en est pas moins extrêmement grave et souvent mortelle. Voici le cas qu'il nous a été donné d'observer au cours de l'expédition du *Français*.

(1) Le docteur Patten, médecin de la *Résolution*, l'un des navires de Cook, écrivait en 1778 : « J'ai trouvé durant le voyage, que le moût de bière est de la plus grande utilité dans toutes les maladies scorbutiques. Comme un grand nombre de personnes en prennent par précaution, cette précaution, dans presque tous les cas, a eu du succès, c'est le meilleur remède qu'on ait découvert jusqu'à présent, pour guérir le scorbut de mer ; et je suis bien convaincu, d'après l'examen de ses effets et de sa manière d'agir, qu'en y joignant les tablettes de bouillon portatives, la saur-kroust, le sucre, le sagon et les raisins de Corinthe, le scorbut, cette peste de la mer, deviendra rarement, ou presque jamais, alarmant dans un vaisseau, pendant les plus longs voyages, si on a soin des provisions et si on veille à la propreté. »

Le 18 juillet, c'est-à-dire en plein hiver antarctique, le lieutenant de vaisseau M..., second de l'expédition, demande à être relevé de ses fonctions pour cause de maladie. Depuis quelques jours, disait-il, il éprouvait de fortes palpitations, avec la sensation d'une grande faiblesse. Il se plaignait de douleurs articulaires et avait constaté de l'enflure des jambes ainsi que de l'insensibilité cutanée au niveau des membres inférieurs ; ses mains présentaient de temps en temps le phénomène de doigt mort et même de main morte.

Il fallait que notre camarade se sentit vraiment touché pour en arriver à se faire porter malade ; nous connaissions sa vaillance et son endurance habituelles et nous fûmes vivement alarmés, d'autant que quelque temps auparavant, à l'occasion d'une sortie à la recherche d'un matelot égaré, nous avions remarqué chez M... des signes de lassitude qui nous avaient étonnés. Charcot fit coucher le malade pour lui faire subir un examen approfondi ; le docteur Turquet et moi-même prîmes part à cet examen.

La physionomie est pâle, le visage amaigri, les traits tirés ; les muqueuses sont décolorées, mais les gencives ne présentent aucun liséré, aucune enflure, caractéristiques du scorbut, auquel on songe tout de suite. Dyspnée assez accusée.

Les jambes sont œdématisées, œdème assez dur et très net, quoique pas très volumineux ; il remonte jusqu'au-dessus des genoux ; on ne constate pas de marbrures, pas de pétéchies ; les veines ne sont pas douloureuses. L'anesthésie s'étend sur toute la région œdématisée. Le pouls donne 82 battements, réguliers. Le cœur bat violemment ; la pointe est visible dans le septième espace intercostal ; elle

n'est pas déviée ; à la palpation, elle donne un choc très accentué. La percussion est normale. A l'auscultation, on entend, à la base, les bruits normaux, mais assourdis ; à la pointe, de suite après le premier temps, on perçoit un bruit surajouté, métallique, remontant le long du sternum (le docteur Turqueï déclare ne pas entendre ce bruit anormal). Les deux temps sont frappés d'une façon exagérée, violente. Il y a peut-être un léger déboulement. Le foie, les poumons paraissent en bon état.

Le malade est extrêmement constipé. Il faut dire, à ce propos, que la constipation est, chez lui, très fréquente et son régime habituel y contribue : il ne boit pas pendant les repas et mange très peu de légumes.

Les urines sont normales ; les réactions ne décèlent pas d'albumine.

Antécédents : paludisme, il y a deux ans.

Cet ensemble de symptômes ne répondait pas au scorbut, dont il manquait deux des signes capitaux : lésions buccales et hémorragies, mais bien plutôt à ce qu'on a appelé quelquefois l'« anémie polaire », et qui est caractérisée par des phénomènes d'asthénie et des troubles cardiaques. Le régime alimentaire semble en tout cas le principal, sinon l'unique coupable. Il s'agissait donc de le modifier et de remplacer, dans la limite de nos moyens, les conserves par des vivres frais. Mais, auparavant, il fallait agir d'urgence sur les symptômes de myocardite, calmer l'éréthisme cardiaque et faciliter la diurèse. Le malade fut mis au repos au lit, à la diète lactée ; il prit une potion de digitale et, le soir, un peu de rhubarbe, à titre de laxatif. Enfin, il fut essayé d'un procédé qui avait été employé dans d'autres

expéditions et qui semblait avoir donné de bons résultats : le poêle du carré fut chauffé à blanc et le malade, le torse nu, fut exposé à ses rayons jusqu'à rubéfaction de la peau. Outre la révulsion ainsi produite, peut-être le rayonnement de la tôle incandescente possède-t-il un peu de ce pouvoir actinique que les rayons solaires nous dispensent d'ordinaire et dont nous sommes privés pendant la nuit polaire. Tous les jours, le malade devait se soumettre, pendant quelques heures, à ces effluves bienfaisantes.

Dès le lendemain, le cœur se montra un peu plus tranquille, le pouls un peu moins fréquent.

Le 20, la purge fit son effet, l'œdème commença à décroître dans la jambe droite ; le pouls était à 72. Le malade absorbe un peu de ramogène et mange un poisson frais que l'on vient de pêcher.

Le 21, l'œdème continue à diminuer. Les battements du cœur sont encore forts, mais tout bruit anormal a disparu. Pouls à 72. Alimentation : ramogène ; poisson frais, ris de veau.

Le 22, toujours très faible, mais l'œdème a à peu près disparu ; pouls à 72.

Le 23, même état. Constipation. Urines normales.

Le 24, selle peu abondante, le matin. Faiblesse générale toujours très prononcée. Traits tirés. Pas d'œdème. Pouls à 72. Le moral est bon. L'appétit est revenu. La situation, quoique toujours grave, s'améliore de jour en jour.

Le 25, le malade a pu prendre un peu l'air. Appétit bon. Pouls à 72.

Le 26, l'amélioration continue : l'état général se relève ;

grand appétit ; selles abondantes. Cependant, vers le soir, on voit réapparaître un fort œdème des jambes, sans que rien de particulier soit constaté du côté de la circulation générale. Pouls à 72.

Pendant quelques jours, l'état reste stationnaire avec un peu d'œdème, le soir seulement.

Le 30, état satisfaisant. Tout œdème a disparu. Cœur normal. A l'examen du sang, on ne constate pas d'augmentation appréciable des globules blancs ; les globules rouges sont normaux, mais de petite dimension.

On institue une médication tonique : préparation de tartrate de fer et de potasse, extrait de kola sous forme de thé Mariani.

Pendant le mois d'août, l'amélioration se poursuit, rapide au début, puis plus lentement ; l'œdème des jambes n'apparaît qu'à de très rares intervalles ; il est si léger qu'il peut être attribué aux varices qui sont assez volumineuses.

Le 1^{er} septembre, on peut considérer tout danger comme écarté. Le malade est encore faible, mais la circulation est redevenue très normale.

Les forces revinrent assez lentement, mais d'une façon continue. Le soleil avait d'ailleurs reparu, les exercices en plein air étaient devenus plus aisés et la chasse nous approvisionnait abondamment de vivres frais. Lorsque le *Français* fut débloqué, à la fin de décembre, M..., tout à fait valide, put reprendre son poste et supporter, sans aucun incident, sa rude tâche pendant une campagne de navigation qui fut extrêmement dure.

Ajoutons qu'il ne s'est jamais senti par la suite d'aucun

trouble attribuable à cette maladie, et cela malgré plusieurs années de services pénibles à bord des sous-marins.

De cette observation, nous pouvons rapprocher la suivante : Pendant le mois de septembre et jusqu'au milieu d'octobre, Charcot présenta des troubles qui, sans atteindre la gravité du cas précédent, ne laissaient pas que d'avoir avec lui quelque similitude.

La moindre marche, mais surtout les ascensions, provoquaient chez lui de l'essoufflement. Il ressentait fréquemment des fourmillements aux extrémités, des crampes dans les membres ; le domaine du cubital était surtout le siège de ces troubles. Le phénomène de doigt mort revenait souvent. Contrairement à M..., qui avait toujours eu le pouls régulier, Charcot souffrait beaucoup d'arythmie, accompagnée d'angoisse précordiale. L'appétit resta très bon, mais le sommeil était agité et fréquemment interrompu.

Charcot chercha à enrayer ces accidents en prenant le plus possible d'exercice au grand air et en s'interdisant le tabac. Malgré la suppression du café et du vin, ces crises d'arythmie revinrent fréquemment jusqu'au milieu d'octobre.

Si nous examinons, d'autre part, les rapports des autres expéditions, nous remarquons que c'est toujours dans cette période, qui s'étend de juillet à octobre, que s'observent des accidents analogues à ceux qui précèdent.

Borchgrevink écrivait en juillet 1899 (1) :

« M. Hansōn (naturaliste de l'expédition) n'est pas en bonne santé : il a perdu la sensibilité dans les jambes et

(1) Extrait de *First on the Antarctic Continent*, C.-E. BORCHGREVINK.

leur chair conserve l'impression déterminée par la pression des doigts. »

« Il souffrait beaucoup de céphalalgie, dit M. Bernacchi (1), un de ses compagnons, et perdit presque complètement l'usage de ses jambes, de sorte qu'il lui était presque impossible de sortir. »

Ainsi, anesthésie et œdème, comme M..., et exactement à la même date (du 3 au 14 juillet).

A la fin de juillet, l'état de M. Hanson s'améliore : « la vie semble revenir dans ses jambes, en partie paralysées. »

« Nous étions tous, ajoute Borchgrevink, plus ou moins affectés par la lenteur des battements du cœur. Pendant les grands froids et lorsque nous dépendions entièrement des conserves, la circulation devenait très lente et, fréquemment, j'avais la sensation que l'on éprouve lorsqu'on est resté longtemps couché sur un membre : il restait ainsi pendant des heures, ce qui occasionnait une grande dépression morale. J'ai fréquemment observé ces symptômes chez M. Hanson pendant sa maladie. »

Le docteur lui fit de l'électricité galvanique, mais sans effet apparent.

A la fin du mois d'août, un accident d'empoisonnement, dû au poêle, vint aggraver la situation : le malade vomissait continuellement et souvent perdait connaissance.

Le 20 septembre, le rapport du docteur Klovstad s'exprime ainsi : « En arrivant au camp Ridley, le 13 courant, j'ai trouvé M. Hanson assez bien moralement, mais pas aussi bien physiquement que je l'espérais. L'empoisonnement par les gaz du poêle a eu un mauvais effet sur sa

(1) Extrait de *To the South Polar Regions*, Louis BERNACCHI.

santé. Il a peu d'appétit et ses digestions ne sont pas bonnes. Son pouls est rapide et l'œdème des membres inférieurs plus considérable que précédemment. Il semble marcher avec plus de difficultés. Après l'avoir soigné pendant une semaine, je le trouve cependant mieux maintenant. » Au commencement d'octobre, l'état devient très grave ; le malade ne peut garder aucune nourriture et s'affaiblit progressivement. A partir du 8, on est obligé de le veiller nuit et jour. » Borchgrevink termine ainsi. « Le 12, le docteur pratique une petite opération (?) sur M. Hanson qui respirait avec difficulté.

« Le 14, le docteur me prévient officiellement que M. Hanson n'a plus pour longtemps à vivre et qu'il l'a prévenu de son état.

« Celui-ci demande alors à dire adieu à tout le monde et choisit l'emplacement de sa tombe.

« Il avait, disait-il, des fourmillements dans son bras gauche et respirait avec peine, mais autrement n'éprouvait pas de douleurs.

« Le même jour, vers 3 heures de l'après-midi, M. Hanson meurt sans douleur. Il resta conscient jusqu'à la fin. Une demi-heure avant sa mort, le premier pingouin étant revenu, il demanda à le voir et l'examina avec joie.

« Le rapport officiel du docteur dit que Hanson mourut d'occlusion intestinale. »

On pourrait certainement trouver d'autres exemples de cette affection dans presque toutes les expéditions antarctiques et nous l'avons revue, presque identique, dans la deuxième expédition française, celle du *Pourquoi Pas?*, en 1909, qui fera l'objet d'un rapport de M. le docteur Liouville.

Mais il était intéressant de se demander si, à bord des voiliers, qui font de longues traversées sans escale, et qui font usage de conserves, on ne retrouverait pas les mêmes symptômes. Je dois à l'amabilité de M. le docteur G. Ribot, directeur de la Santé, à Saint-Nazaire, une observation très instructive à cet égard :

Le 3 décembre 1911, se présentait, au port de Saint-Nazaire, le trois-mâts goélette français *Antoinette*. Monté par quinze hommes d'équipage, il avait quitté Samarang (Java) le 6 juillet et relâché, après cent cinquante jours de mer, à Belle-Isle, où il demandait du secours. Il avait perdu deux hommes en cours de voyage et avait onze malades, dont un seul alité, malade depuis deux mois et dans un état si grave qu'il mourut en arrivant. Tous les hommes de l'équipage, sauf le capitaine, le lieutenant et les deux mousses, entrèrent à l'hôpital de Nantes.

C'est un mois et demi environ après le départ de Java que débute la maladie :

Premier malade. — Le 25 août 1911, un des seconds tombe malade. Les jambes enflèrent, il vomit, il avait une céphalée et une soif intenses. Il avait des douleurs dans les deux membres inférieurs et au creux épigastrique. Il mourut au bout de deux mois, le 26 octobre, « comme étouffé », avec toute sa connaissance.

Deuxième malade. — Le maître de manœuvre est atteint, le 20 septembre, des mêmes phénomènes à la suite desquels venait de succomber le second. L'œdème était considérable, le malade présenta même *in extremis* de l'anasarque. Il mourut, étouffé également, en rade de Belle-Isle, le 3 décembre.

Troisième malade. — Un matelot léger est pris des mêmes symptômes en vue des îles Açores. L'œdème était peu marqué. Il se plaignait d'une sensation de barre épigastrique intolérable. Il mourut, dans des crises d'étouffement, le 27 octobre.

Chez ces trois malades, toute marche était devenue impossible et ils mouraient épuisés.

Quatrième malade. — Ce fut L... qui tomba malade le quatrième, avec les mêmes symptômes, mais chez lui la fatigue fut peu marquée, puisqu'il put continuer son travail (7 novembre).

Cinquième malade. — T... tomba malade le 14 novembre. La maladie prit chez lui un caractère névritique immédiat. Il sentait des fourmillements, des piqûres dans les jambes en même temps que la marche était rendue impossible. Il eut un léger œdème des jambes et des douleurs lancinantes. Il éprouva également une sensation de barre épigastrique, provoquant de véritables crises d'étouffement. Il avait une soif vive, peu de céphalée, mais des étourdissements fréquents.

Tout l'équipage, à l'exception du capitaine qui ne ressentit que de très légères atteintes et seulement la veille de l'arrivée en rade de Belle-Isle, des deux mousses qui restèrent complètement indemnes, tout l'équipage fut atteint. Les symptômes furent très bénins chez les derniers malades. Un peu d'œdème, une marche un peu hésitante, quelques vomissements apparurent, mais la guérison fut très rapide dès qu'ils furent bien nourris. Les marins attribuent le fait que leur capitaine et les deux mousses furent

épargnés à la nourriture sensiblement meilleure que ces derniers consommaient.

Les repas des hommes du bord se composaient ainsi :

1° *Le matin* : Café noir. Biscuit de mer et un petit morceau de pain. Eau-de-vie.

2° *A midi* : Du lard conservé en baril, cinq fois par semaine. Comme légumes, des haricots très durs, paraît-il, qu'il était impossible de faire cuire convenablement ; des pommes de terre fraîches et très mangeables et du riz emporté de France. Comme boisson, un quart de vin pour chaque homme.

3° *Au dîner* : Soupe aux haricots. Biscuits, un quart de riz et un petit morceau de pain.

Aux dires des hommes, le biscuit était mauvais et rempli de vers et de charançons, les haricots furent toujours rebelles à la cuisson et, dès les premiers jours du voyage, le lard ne fut jamais très bon, un jour passable, un jour mauvais ; depuis un mois, on n'en mangeait plus. L'eau fut bouillie seulement pendant les huit premiers jours : durant le reste du voyage, elle fut consommée sans être bouillie.

A noter que pas un homme, durant ce voyage de quinze mois, avec leur alimentation défectueuse, ne fut atteint cependant de scorbut. Et M. Ribot conclut :

« En résumé, les symptômes ont été la polynévrite des membres inférieurs avec œdème, anesthésie, parésie, palpitations ; bref, exclusivement des phénomènes de polynévrite, tant moteurs que sensitifs ou vaso-moteurs. A ces phénomènes s'ajoutent l'inappétence, l'asthénie et le découragement.

« Tous les malades et les trois décédés ont présenté ou présentent depuis la fin d'octobre 1911 et le commencement du mois de novembre des symptômes identiques : névrite du pneumo-gastrique pour les cas graves ; œdème des jambes, mollesse des pulsations cardiaques, cachexie, vomissements, constipation, faiblesse et misère physiologique, appauvrissement sanguin, température apyrétique, état hémato-neuro-toxique.

« Il faut noter l'absence d'accidents hémorragiques et de piqueté scorbutique. Ces malades ne présentent ni induration ni ces gingivites classiques qui ne manquent jamais dans le scorbut.

« Nous avons affaire sans contestation possible au bérubéri nautique ou bérubéri des voiliers ou polynévrite hydrémique nautique. »

Cette conclusion me paraît s'appliquer très bien aux affections que nous avons observées à bord du *Français*. Ce n'est pas au scorbut que nous avons eu affaire, mais bien à une intoxication spéciale et se traduisant par des phénomènes cardiaques et des phénomènes névritiques. Cette intoxication est due aux conserves. Nous avons toujours remarqué qu'il ne suffisait pas d'adjoindre de la viande fraîche à l'alimentation pour relever nos malades, mais qu'il était nécessaire, pour avoir une guérison rapide, de leur supprimer les conserves totalement pendant un certain temps.

Pendant l'hiver, le manque d'exercice, l'absence de soleil, peut-être une différence dans la composition chimique de l'air et dans son état électrique, viennent ajouter leurs effets déprimants à ceux du froid et de l'humidité. Il est

bien certain que ces mauvaises conditions hygiéniques mettent l'organisme en état de moindre résistance. Or, c'est précisément à cette époque que les animaux qui fournissaient l'expédition de viande fraîche, pingouins et phoques en particulier, émigrent vers la mer libre où ils pourront plus aisément trouver leur nourriture. C'est donc aussi l'époque où les conserves prendront une place prépondérante et souvent exclusive dans l'alimentation. Ces conserves, qui n'auraient peut-être pas d'effets trop néfastes sur des organismes sains et résistants, vont au contraire devenir nocifs pour des organismes déprimés ou surmenés et c'est, en effet, souvent à la suite d'un effort prolongé, au retour d'un raid pénible, qu'apparaissent les premiers symptômes d'intoxication (1).

Mais, si ce sont les conserves qui doivent être incriminées, quels sont donc les principes toxiques qu'elles renferment ? Je ne parle pas, bien entendu, des conserves avariées ; toute boîte percée ou « gonflée », toute boîte dont la gélatine était liquéfiée, la graisse saponifiée, l'odeur rance ou aigre,

(1) Le docteur Ekelöf, médecin de l'Expédition Antarctique Suédoise, donne les conclusions suivantes au sujet du béribéri :

1. Le béribéri est une intoxication, ce n'est pas une infection occasionnée par un microorganisme spécifique de la maladie.

2. La cause originelle du béribéri gît dans l'usage d'une nourriture de conserves animales riches en albumine et la toxine du scorbut, qui se trouve dans cette nourriture, constitue le noyau chimique de la toxine du béribéri.

3. La toxine du béribéri est formée dans le tube digestif de l'homme par une modification de la toxine du scorbut, modification qui ne se produit que sous la condition qu'il se trouve un excès d'éléments riches en amidon en présence de la toxine du scorbut dans le tube digestif.

était impitoyablement jetée par-dessus bord. Mais on a prétendu que même des conserves paraissant absolument en bon état, sans fermentation apparente, sans odeur suspecte, pouvaient contenir des ptomaïnes. On peut supposer également que des substances soustraites à la putréfaction subissent cependant à la longue une transformation chimique qui les rende impropres à l'alimentation.

Je serais plus porté à souscrire à une hypothèse qui a été émise tant à propos du scorbut que du béribéri nautique.

C'est que l'alimentation a besoin d'éléments vivants pour être assimilable. J'entends par là qu'il ne suffit pas à une substance, pour être assimilable, de contenir les éléments en lesquels la chimie décompose nos aliments naturels. Il faut encore que ces éléments se présentent sous une certaine forme que la nature leur donne et qui est la vie. C'est ainsi que les sels de potassium ne semblent assimilables que lorsqu'ils sont « incorporés aux tissus vivants ou à la trame organisée de certains végétaux. » C'est ainsi encore que M. le docteur Carton déclare nocif le sucre cristallisé : « corps chimique, mort, presque assimilable à l'alcool et antiphysiologique comme lui. » Or, il semble que si la qualité de substance vivante persiste à l'état latent et en proportion suffisante dans les aliments qui sont conservés par des procédés de dessiccation, de salaison, de fumage, il semble bien au contraire que l'autoclave la détruise en totalité. Les conserves autoclavées sont des préparations stériles, des aliments morts, que nos tissus assimilent mal ; la nutrition souffre de leur usage exclusif, l'organisme mal nourri s'intoxique. « La nutrition souffre toujours, dit Fons-

sagrides dans son *Traité d'hygiène navale*, de quelques ressources alimentaires qu'elle dispose par ailleurs, si ces aliments sont soustraits depuis longtemps à l'influence de la vie. Il y a dans le sang qui vient de vivre, comme dans la sève qui vient de circuler, une puissance analeptique et restauratrice que rien ne remplace. » M. le docteur Vandersmissen cite le cas d'un officier qui fut atteint de béribéri après avoir consommé exclusivement des aliments stérilisés à l'autoclave (sardines, viandes, langue, confiture, lait et fruits), parce que la nourriture du bord ne lui convenait pas.

De toute façon et à quelque conception que l'on s'arrête, les conserves étant la source du mal, elles seront supprimées dès qu'il sera possible de les remplacer par de la viande fraîche.

CONCLUSIONS

L'hivernage du *Français* est le premier hivernage dans les glaces qui ait été subi par un équipage français. On sait que, dans le nord, il n'y avait jamais eu de véritable expédition polaire française, et, dans le sud, les expéditions de Bouvet, de Kerguelen, de Marion et Crozet, de Dumont d'Urville, ont été des campagnes d'été. Aussi, malgré quelques exemples isolés, comme celui de Bellot, avait-on dénié à notre race l'aptitude à supporter les rigueurs des climats polaires. L'expédition du *Français* a donné à cette assertion un éclatant démenti, qu'est venu confirmer en 1909 l'hivernage du *Pourquoi-Pas* ?

Bien plus, cette expédition est la première des expéditions antarctiques qui n'ait pas eu à enregistrer de décès. Toutes celles qui l'avaient précédée avaient eu à déplorer la mort de quelqu'un de ses membres. Seules les deux expéditions françaises et les expéditions plus récentes de Shackleton et d'Amundsen ont ramené leurs équipages au complet.

L'état sanitaire du *Français* a été excellent, puisque nous n'avons eu à signaler qu'un seul cas de maladie grave. Encore l'officier qui en a été victime s'est-il assez rapidement rétabli pour reprendre son service pendant la campagne d'été et, depuis lors, il ne s'est jamais senti en rien de cette affection.

Nous avons écarté le diagnostic de scorbut à cause de l'absence totale de lésions buccales et de phénomènes hémorragiques. L'affection est caractérisée par des œdèmes, des troubles cardiaques, des symptômes de poly-névrite. Nous l'attribuons à une alimentation défectueuse, due à l'usage exclusif des conserves autoclavées, chez un sujet surmené et placé dans de mauvaises conditions hygiéniques.

Nous avons, en effet, signalé que le sujet atteint était un de ceux qui s'étaient le plus dépensés pendant la navigation, un de ceux que ses travaux retenaient le plus sédentaires pendant l'hivernage, un de ceux qui avaient le plus de répugnance pour les légumes.

Il se peut que des toxines se développent dans les conserves, tout en leur laissant une apparence parfaitement saine. Nous pensons cependant que c'est surtout le fait d'avoir été transformées par l'autoclave en substances mortes qui rend ces conserves impropres à l'alimentation lorsque leur usage n'est pas tempéré par l'adjonction d'éléments vivants.

Il reste à tirer de ces conclusions l'enseignement qu'elles comportent au point de vue prophylactique.

Les conditions anormales, dans lesquelles sont obligés de vivre les équipages qui hivernent dans les régions polaires, donnent aux précautions hygiéniques, dont on doit les entourer, une importance capitale. Ce n'est que grâce à elles que l'on pourra pallier les inconvénients inévitables du climat. Sans doute, les mesures que l'on pourra prendre ne devront gêner en rien le travail ni les recherches de l'expédition. Une expédition polaire est un peu un champ de bataille où tout doit concourir au but final, même au prix de la santé, même au prix de la vie. Mais, de même qu'un général doit être ménager du sang de ses hommes, de même le chef d'expédition a tout intérêt à garder son personnel dans le meilleur état de santé possible : c'est le meilleur moyen d'en assurer le rendement maximum, car la production scientifique se ressent inévitablement des conditions ambiantes : des hommes valides, bien nourris, seront capables d'un effort plus grand et le confort relatif de l'installation contribuera à la précision des observations. Aucun détail ne doit donc être négligé pour donner le plus de bien-être possible aux voyageurs ; la lumière électrique, l'eau en abondance, un chauffage régulier, des logements aérés, larges et gais, l'étanchéité des parois tant aux poussières qu'à l'humidité, sont des desiderata vers lesquels on doit tendre dans les limites qu'assignent toujours des budgets trop restreints.

Mais c'est surtout dans le choix des vivres que les organisateurs devront redoubler de soins. Les conserves autoclavées, qui sont, aujourd'hui, la base de la nourriture des

voyageurs, devront être de tout premier ordre, et je crois qu'à ce point de vue l'expédition du *Français* ne pouvait être mieux fournie. Les légumes y tiendront une très large place. Mais il faudra faire une place considérable aux aliments non autoclavés ; les légumes secs, haricots, lentilles, pois ne seront jamais en trop grande quantité, non plus que les fruits desséchés. Les pommes de terre desséchées rendront de très grands services, ainsi que la choucroute non cuite, dont la valeur antiscorbutique semble incontestable. Le beurre est à recommander spécialement, comme tous les aliments gras, et les pâtes alimentaires seront toujours appréciées. Quant au lait, sous toutes ses formes, il ne saurait être trop largement calculé. Les viandes salées, de même que la morue ne sont point à rejeter, malgré leur réputation de provoquer le scorbut ; alternant avec l'endaubage, elles atténueront peut-être les inconvénients des conserves. Les animaux vivants et les légumes frais que peut emporter une expédition polaire, si tant est que l'on ait assez de place à bord pour les loger, sont un appoint négligeable dans l'alimentation générale. En revanche, on devra tirer tout le parti possible des produits de la chasse et, dès que l'on sera installé à la station d'hivernage, on devra organiser des sortes de chambres frigorifiques où l'on accumulera de grandes quantités de viande de pingouin et de phoque ; on ne sera pas exposé de la sorte à voir ces animaux émigrer avant que l'approvisionnement ne soit fait et l'on aura ainsi pour l'hiver une réserve précieuse, à laquelle on joindra le produit de la pêche.

Telles sont les quelques conclusions pratiques auxquelles m'ont conduit l'observation des affections dont j'ai été témoin et l'expérience de deux hivernages dans les glaces antarctiques.

Vu :

Le Président de la Thèse,

P. RECLUS.

Vu :

Le Doyen,

LANDOUZY.

Vu et permis d'imprimer :

Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,

L. LIARD

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
INTRODUCTION	7
CHAPITRE I ^{er} . — Le navire. — Le personnel	11
CHAPITRE II. — Le climat. — L'équipement.....	17
CHAPITRE III. — Les vivres.....	25
CHAPITRE IV. — La vie pendant l'hivernage.....	40
CHAPITRE V. — Accidents et maladies.....	59
CONCLUSIONS	93

